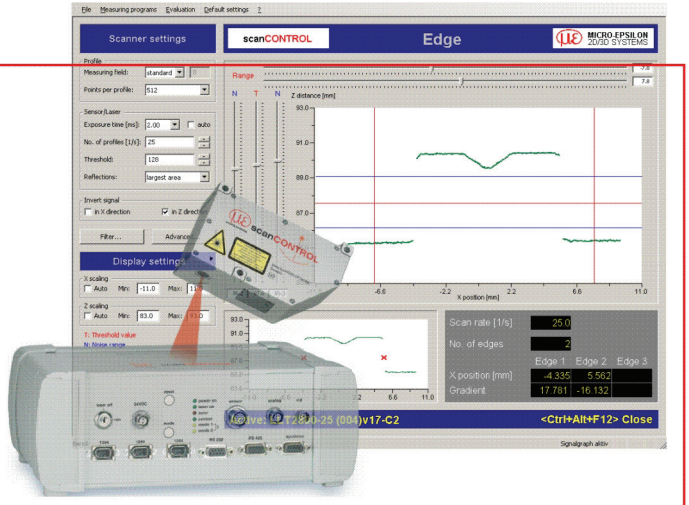
SENSOREN & SYSTEME

Messen geometrischer Größen

MICRO-EPSILON

INSTRUCTION MANUAL

MICRO EPSILON



Datenübertragung, Auswertung
und Visualisierung

scanCONTROL

Demo-Software 1.5

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Strasse 15

D-94496 Ortenburg

Tel. +49/85 42/1 68-0
Fax +49/85 42/1 68-90
e-mail: info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.com

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2000

X9750130-A070108ALi

Inhalt

1. Einführung 4
1.1 Benutzung des Handbuchs 4
1.2 Funktionsumfang scanCONTROL Demo-Software 4
1.3 Begriffsdefinition Profil, Profilfolge 4
1.4 Funktionen der Messprogramme 5

2. Installation und Vorbereitung Messbetrieb 6
2.1 Installationsvoraussetzungen 6
2.2 Installation der scanCONTROL Demo-Software 6
2.3 Installation des Treibers unter Windows 2000 9
2.4 Installation des Treibers unter Windows XP 12

3. Arbeiten mit scanCONTROL Demo-Software 15
3.1 scanCONTROL Demo-Software starten 15
3.2 Die Elemente der Hauptansicht 15
3.3 Menüleiste 16
3.4 Online-Modus 18
3.5 Offline-Modus 19
3.6 Einstellungen Scanner 20
3.7 Einstellungen Filter 22
3.8 Erweiterte Scanner-Einstellungen 24
3.9 Einstellungen Datei 27
3.10 scanCONTROL-Parameter im Offline-Betrieb anzeigen 28
3.11 Einstellungen Display 31
3.12 Funktionen der Werkzeugleiste und Mausinteraktionen in der 2D-Anzeige 31
3.12.1 Rücksetzen der 2D-Anzeige auf den kompletten Messbereich 32
3.12.2 Automatische Skalierung der 2D-Anzeige aktivieren 32
3.12.3 Reale Seitenverhältnisse beibehalten 32
3.12.4 2D-Anzeige vergrößern (Modus „Zoom“) 32
3.12.5 Profil verschieben 33
3.12.6 Erweiterte Informationen eines Profilpunkts anzeigen 34
3.12.7 Suchbereiche einstellen 34
3.12.8 Horizontale Schwelle einstellen 35

4. Funktionen der Messprogramme 36
4.1 Profil anzeigen 36
4.2 Profil speichern 38
4.3 Bilddaten anzeigen 40
4.4 Winkelmessung 42
4.5 Kreismessung 44
4.6 Kantenmessung 46
4.7 Peakerkennung 48
4.8 Planaritätsprüfung 50
4.9 Profilvermessung 52

5. Status und Fehlermeldungen 54
5.1 Im Online-Modus 54
5.2 Im Offline-Modus 55

6. Hinweise 56

7. Tastenkombinationen 57

1. Einführung

Dieses Benutzer-Handbuch gibt Ihnen einen Überblick über die Funktionen der scanCONTROL Demo-Software. Diese bietet Ihnen die Möglichkeit zusammen mit dem Messsystem scanCONTROL typische Messaufgaben zu untersuchen. Das Messsystem scanCONTROL ist ein High-Speed-Sensor, der für Anwendungen im industriellen Umfeld ausgelegt ist.

Dieses Paket zeichnet sich durch hohe Messgeschwindigkeit und Genauigkeit aus. Die scanCONTROL Demo-Software zeigt Ihnen Wege zur Lösung unterschiedlicher Applikationen gepaart mit höchster Präzision.

Eigene Messroutinen erstellen Sie selbst mit der Software ICONNECT. Als Basis bietet Ihnen die mitgelieferte CD eine einfache Entwicklungsumgebung mit Beispielen.

Hinweis: Im Folgenden sind unter dem Begriff scanCONTROL die Messsysteme scanCONTROL2800, scanCONTROL2810, scanCONTROL2700 und scanCONTROL2710 zusammengefasst.

1.1 Benutzung des Handbuchs

Das Benutzer-Handbuch beinhaltet Gesamtinformationen zur Installation und Anwendung der scanCONTROL Demo-Software.

Als Anwender der scanCONTROL Demo-Software lesen Sie das Kapitel 2 "Installation und Vorbereitung Messbetrieb“. Das Kapitel 3 “Arbeiten mit scanCONTROL Demo-Software“ erklärt den Umgang mit den Grundfunktionen der Messprogramme. In Kapitel 4 "Funktionen der Messprogramme“ finden Sie für jedes Messprogramm Benutzerhinweise, die deren Bedienung im Detail erläutert.

Hinweis: Für Fragen und Beratung, sowie weitere technische Informationen wenden Sie sich bitte an die auf der Innenseite des Deckblattes abgedruckte Kontaktadresse.

1.2 Funktionsumfang scanCONTROL Demo-Software

Die scanCONTROL Demo-Software überträgt auf einfache Weise Profildaten vom Messsystem scanCONTROL und stellt diese graphisch dar. Diese Profildaten werden in Messprogrammen weiterverarbeitet und ausgewertet. Alle Daten werden über die IEEE1394-Schnittstelle (FireWire, iLink) übertragen und können bei Bedarf mit der scanCONTROL Demo-Software gespeichert werden.

1.3 Begriffsdefinition Profil, Profilfolge

In diesem Benutzer-Handbuch wird in Verbindung mit der scanCONTROL Demo-Software immer wieder von Profilen oder Profilfolgen gesprochen. Dabei ist der Begriff Profil in folgendem Zusammenhang zu verstehen. Ein Profil besteht aus maximal 1024 einzelnen Messpunkten. Jeder dieser Punkte ist durch seine X- und Z-Koordinate definiert. Die Software analysiert zeitgleich diese gewonnenen Profildaten nach geometrischen Merkmalen wie zum Beispiel Winkel, Kante, Kreis oder Fläche. Eine zeitlich aufeinanderfolgende Reihe von Profilen wird Profilfolge genannt.

Hinweis: Weitere Informationen zum Messprinzip finden Sie in der Betriebsanleitung von scanCONTROL2800/2810 und scanCONTROL2700/2710.

1.4 Funktionen der Messprogramme

Diese Liste der Funktionen soll Ihnen nur als Kurzübersicht dienen. Eine Detailbeschreibung aller Messprogramme finden Sie in Kapitel 4.

- **Display profile** visualisiert einzelne Profile und Profilfolgen und speichert Profile in einem Excel-kompatiblen Format.
- **Save profile** speichert Profilfolgen zur Offline-Analyse.
- **Display image data** visualisiert Bilddaten der CMOS-Matrix von scanCONTROL.
- **Angle** misst den Winkel zwischen zwei Segmenten eines Profils.
- **Circle** misst ein Kreissegment in einem Profil.
- **Edge** detektiert Kanten in einem Profil.
- **Peak** detektiert lokale Minima und Maxima in einem Profil.
- **Flatness** misst die Ebenheit eines Profils.
- **Profile** ermittelt Kenndaten eines signifikanten Profilabschnittes (z.B. Kleberaupe, Schweißnaht).

Hinweis: Alle Messprogramme sind in einer Online- und Offline-Version verfügbar, ausgenommen "Save profile" und "Display image data". Die Online-Version eines Messprogrammes wertet Daten direkt von scanCONTROL aus und stellt sie am PC dar. Die Offline-Version lädt eine zuvor gespeicherte Profilfolge und wertet diese aus.

2. Installation und Vorbereitung Messbetrieb

2.1 Installationsvoraussetzungen

Folgende Mindest-Systemkonfiguration ist für den fehlerfreien Betrieb der scanCONTROL Demo-Software notwendig:

- Windows 2000 (Service Pack 4) oder Windows XP
- Internet Explorer 6 SP1
- Pentium III >= 800MHz
- 256 MB RAM
- Bildschirm-Auflösung: 1024x768

Um die scanCONTROL Demo-Software in Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Hardware-Installation der IEEE1394-Schnittstelle, falls nicht vorhanden.
2. Installation der scanCONTROL Demo-Software.
3. Verbinden des Messsystems scanCONTROL mit dem PC über IEEE1394.
4. Installation des Treibers für das Messsystem scanCONTROL.

[CD]:\Documentation	Enthält Handbücher, Installationsanleitung und QuickReference
[CD]:\Program\scanCONTROL	Enthält folgende Softwarepakete: -scanCONTROL Demo-Software 1.5 -scanCONTROL 3D-View 1.2 -scanCONTROL 3D-Data 1.2
[CD]:\Program\DeveloperDemo	Enthält das Demo zur Scanner parametrierung und einfachen Visualisierung von Profildaten
[CD]:\Support\DirectX8.1	Enthält DirectX8.1
[CD]:\Support\Driver-CMU1394	Enthält die Treiberdateien (Version 6.3) für scanCONTROL
[CD]:\Support\Adobe Reader 9	Enthält Adobe Reader 9
[CD]:\Support\FImageFilter	Enthält Filterdateien zum Einbinden von DirectX
[CD]:\Development	Enthält eine Umgebung zur Entwicklung eigener Signalgraphen für scanCONTROL und ein SDK zur Einbindung von scanCONTROL in C und C++
[CD]:\Development\Iconnect\ My Signalgraphs	Enthält Beispiel-Signalgraphen

Abb. 2.1: Inhalt der CD scanCONTROL 5.1

2.2 Installation der scanCONTROL Demo-Software

Nach dem Einlegen der CD scanCONTROL 5.1 erscheint der Installationsdialog, der verschiedene Optionen enthält. Alternativ können Sie den Dialog über die Datei [CD]\setup.exe starten.

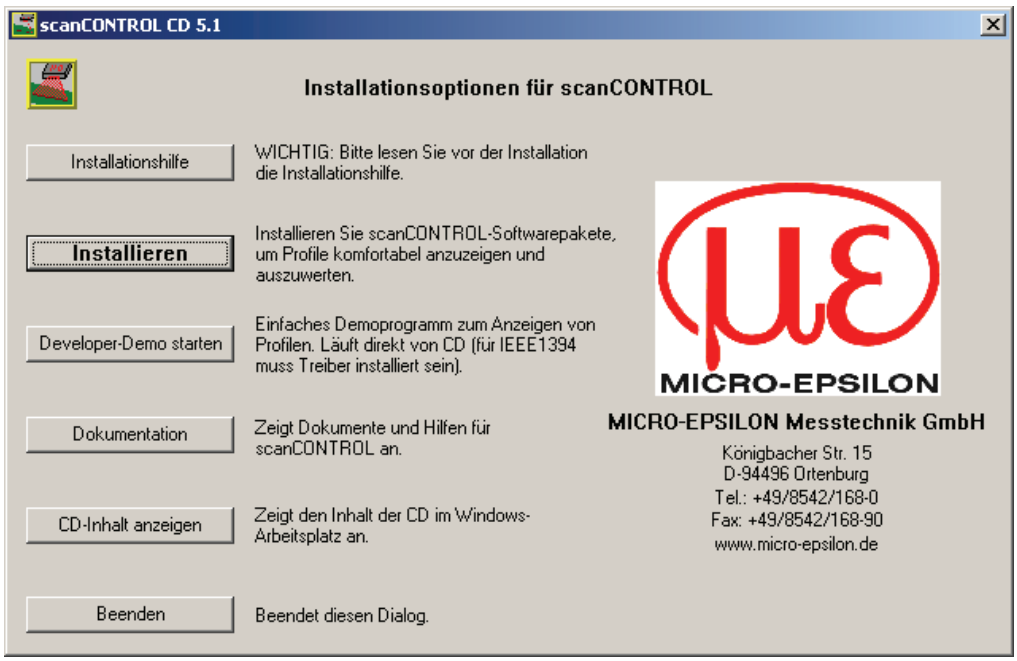


Abb. 2.2: Installationsdialog

Stellen Sie vor der Installation von scanCONTROL Demo-Software sicher, dass das Messsystem scanCONTROL nicht mit dem PC verbunden ist.

➡ Klicken Sie auf den Button "Installieren" (siehe Abb. 2.2), um die Installation der Software zu starten.

Es erscheint ein Folgedialog, in dem Sie die zu installierenden Softwarepakete auswählen.

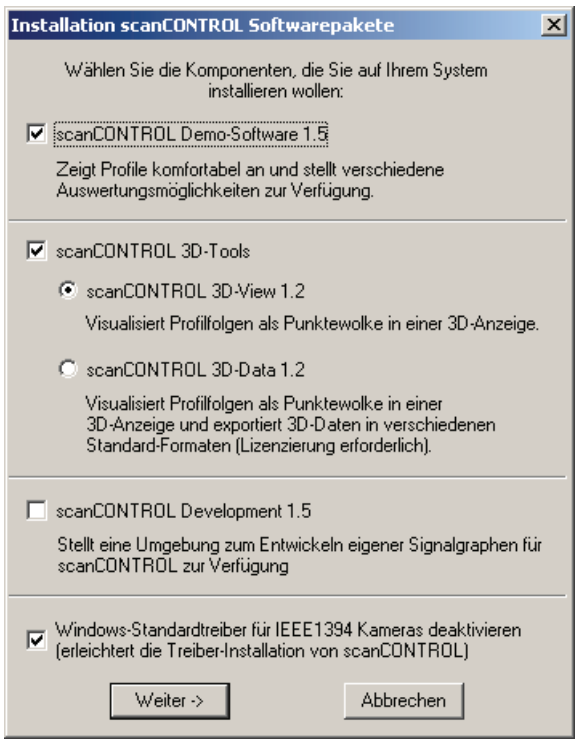

Installation scanCONTROL Softwarepakete
Wählen Sie die Komponenten, die Sie auf Ihrem System installieren wollen:
scanCONTROL Demo-Software 1.5
Zeigt Profile komfortabel an und stellt verschiedene Auswertungsmöglichkeiten zur Verfügung.
scanCONTROL 3D-Tools
scanCONTROL 3D-View 1.2
Visualisiert Profilfolgen als Punktewolke in einer 3D-Anzeige.
scanCONTROL 3D-Data 1.2
Visualisiert Profilfolgen als Punktewolke in einer 3D-Anzeige und exportiert 3D-Daten in verschiedenen Standard-Formaten (Lizenzierung erforderlich).
scanCONTROL Development 1.5
Stellt eine Umgebung zum Entwickeln eigener Signalgraphen für scanCONTROL zur Verfügung
Windows-Standardtreiber für IEEE1394 Kameras deaktivieren (erleichtert die Treiber-Installation von scanCONTROL)
Weiter ->
Abbrechen

Abb. 2.3: Dialog „Installation scanCONTROL Softwarepakete“

➡ Aktivieren Sie im Dialog "Installation scanCONTROL Softwarepakete" (siehe Abb. 2.3) die Option "scanCONTROL Demo-Software 1.5".

➡ Aktivieren Sie die Option „Windows Standard Treiber für IEEE1394 Kameras deaktivieren“, um die Treiberinstallation für scanCONTROL zu erleichtern (nur bei Windows XP, siehe Kapitel 2.4)

Sie können optional scanCONTROL Development installieren. scanCONTROL Development erlaubt es Ihnen, eigene Signalgraphen für scanCONTROL zu entwickeln und stellt Beispielsignalgraphen zur Verfügung.

➡ Bestätigen Sie den Dialog mit "Weiter ->".

Die Installationsroutine überprüft nun Ihre Systemumgebung und installiert gegebenenfalls zusätzlich benötigte Komponenten. Diese Komponenten werden vor der Installation in einem Dialog angezeigt (siehe Abb. 2.4)

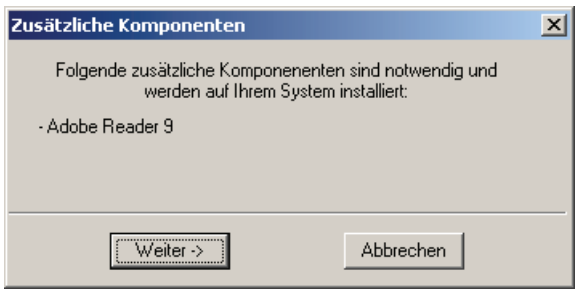

Zusätzliche Komponenten
Folgende zusätzliche Komponenenten sind notwendig und werden auf Ihrem System installiert:
- Adobe Reader 9
Weiter ->
Abbrechen

Abb. 2.4: Dialog „Zusätzliche Komponenten“

➡ Bestätigen Sie den Dialog mit "Weiter ->".

Die einzelnen Softwarepakete werden nun installiert. Nach dem Abschluss der Installation aller Softwarepakete werden Sie gegebenenfalls aufgefordert, den PC neu zu starten. Wurde die Installation abgeschlossen, können Sie den Treiber für das Messsystem scanCONTROL installieren (siehe Kapitel 2.3 und 2.4).

Hinweis: Verwenden Sie nur den CMU-Treiber in der Version 6.3. Wird nachträglich ein anderer Treiber oder eine andere Version des CMU-Treibers für scanCONTROL installiert, kann der Scanner nicht mit der scanCONTROL Demo-Software betrieben werden.

2.3 Installation des Treibers unter Windows 2000

Vorbereiten der Installation

- Schließen Sie die Installation von scanCONTROL Demo-Software vollständig ab. Dieser Vorgang wird in Kapitel 2.2 beschrieben.
- Verbinden Sie scanCONTROL über die IEEE1394 Schnittstelle mit dem PC.
- Schalten Sie scanCONTROL und die Stromversorgung ein.

Der Installationsdialog (siehe Abb. 2.5) erscheint auf dem Bildschirm.

(Erscheint kein Dialog, kann der Installationsdialog über den Geräte-Manager aufgerufen werden (Systemsteuerung → System → Hardware → Geräte-Manager). scanCONTROL befindet sich unter "Bildbearbeitungsgeräte" bzw. unter "Andere Geräte".)

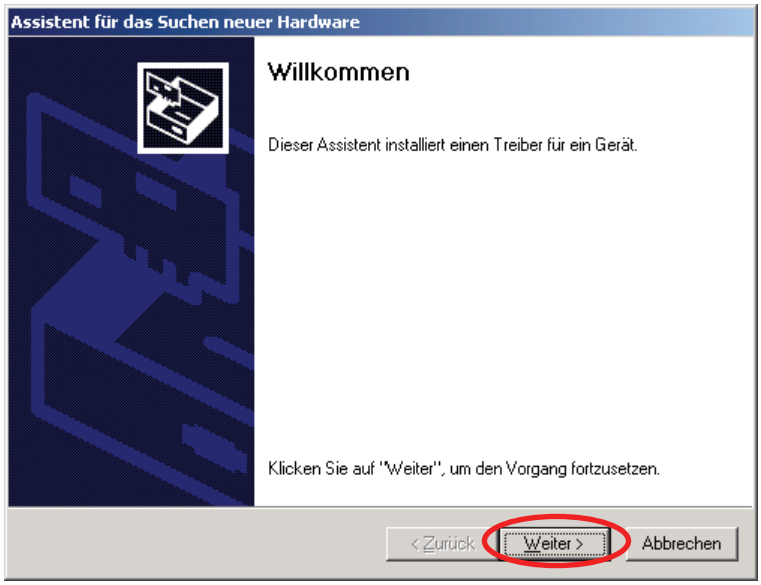

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Willkommen
Dieser Assistent installiert einen Treiber für ein Gerät.
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.5: Treiberinstallation Windows 2000 – Schritt 1

- Bestätigen Sie diesen Dialog mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.5).

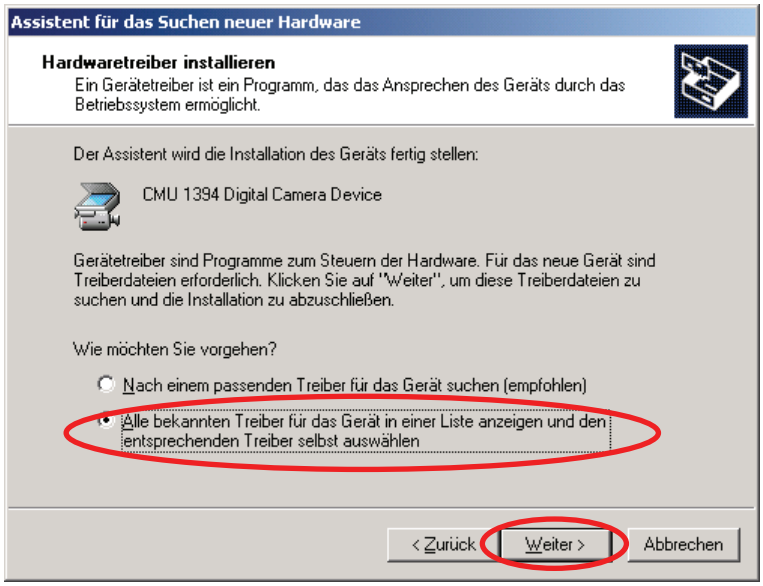

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Hardwaretreiber installieren
Ein Gerätetreiber ist ein Programm, das das Ansprechen des Geräts durch das Betriebssystem ermöglicht.
Der Assistent wird die Installation des Geräts fertig stellen:
CMU 1394 Digital Camera Device
Gerätetreiber sind Programme zum Steuern der Hardware. Für das neue Gerät sind Treiberdateien erforderlich. Klicken Sie auf "Weiter", um diese Treiberdateien zu suchen und die Installation zu abzuschließen.
Wie möchten Sie vorgehen?
Nach einem passenden Treiber für das Gerät suchen (empfohlen)
Alle bekannten Treiber für das Gerät in einer Liste anzeigen und den entsprechenden Treiber selbst auswählen
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.6: Treiberinstallation Windows 2000 – Schritt 2

- Wählen Sie im folgenden Dialog "Alle bekannten Treiber für das Gerät in einer Liste anzeigen und den entsprechenden Treiber selbst auswählen".
- Bestätigen Sie diesen Dialog mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.6).

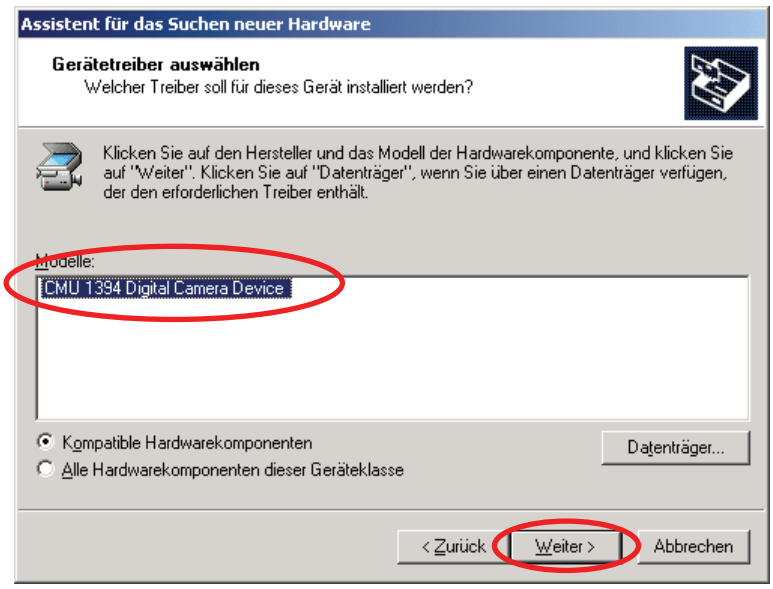

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Gerätetreiber auswählen
Welcher Treiber soll für dieses Gerät installiert werden?
Klicken Sie auf den Hersteller und das Modell der Hardwarekomponente, und klicken Sie auf "Weiter". Klicken Sie auf "Datenträger", wenn Sie über einen Datenträger verfügen, der den erforderlichen Treiber enthält.
Modelle:
CMU 1394 Digital Camera Device
Kompatible Hardwarekomponenten
Alle Hardwarekomponenten dieser Geräteklasse
Datenträger...
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.7: Treiberinstallation Windows 2000 – Schritt 3

➡ Wählen Sie in der Liste "CMU 1394 Digital Camera Device" und bestätigen Sie mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.7).

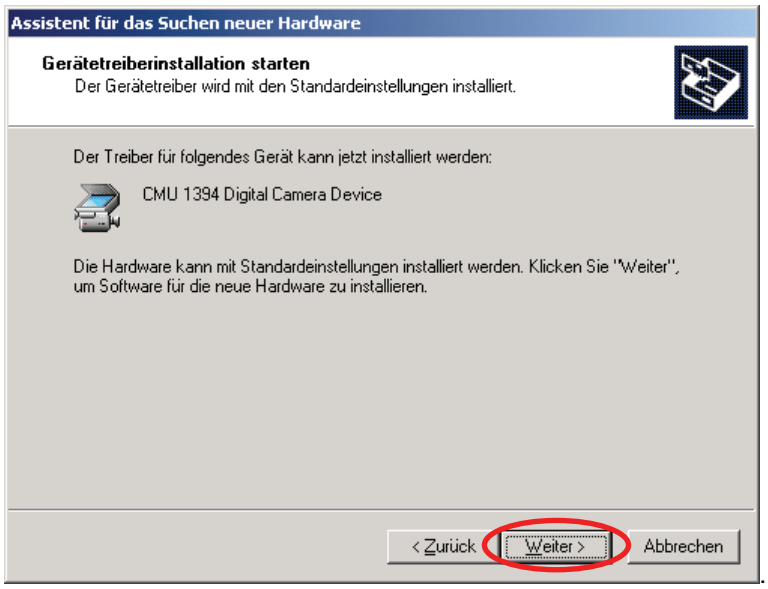

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Gerätetreiberinstallation starten
Der Gerätetreiber wird mit den Standardeinstellungen installiert.
Der Treiber für folgendes Gerät kann jetzt installiert werden:
CMU 1394 Digital Camera Device
Die Hardware kann mit Standardeinstellungen installiert werden. Klicken Sie "Weiter", um Software für die neue Hardware zu installieren.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.8: Treiberinstallation Windows 2000 – Schritt 4

➡ Bestätigen Sie den folgenden Dialog mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.8).

Es erscheint der Dialog "Digitale Signatur nicht gefunden".

Digitale Signatur nicht gefunden
Mit der digitalen Signatur von Microsoft wird sichergestellt, dass die Software unter Windows getestet und seit dem Testen nicht verändert wurde.
Die Software, die Sie jetzt installieren möchten, enthält keine digitale Signatur von Microsoft. Aus diesem Grund kann nicht garantiert werden, dass die Software einwandfrei unter Windows ausgeführt werden kann.
CMU 1394 Digital Camera Device
Besuchen Sie die Windows Update-Website unter http://windowsupdate.microsoft.com, um festzustellen, welche von Microsoft digital signierte Software verfügbar ist.
Soll die Installation fortgesetzt werden?
Ja
Nein
Details

Abb. 2.9: Treiberinstallation Windows 2000 – Schritt 5

➪ Bestätigen Sie diesen Dialog mit "Ja“ (siehe Abb. 2.9).

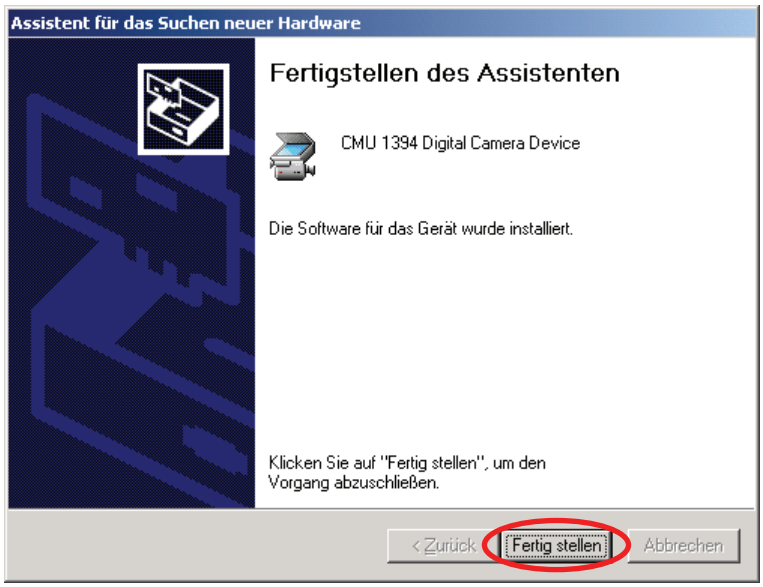

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Fertigstellen des Assistenten
CMU 1394 Digital Camera Device
Die Software für das Gerät wurde installiert.
Klicken Sie auf "Fertig stellen", um den Vorgang abzuschließen.
< Zurück
Fertig stellen
Abbrechen

Abb. 2.10: Treiberinstallation Windows 2000 – Schritt 6

➪ Klicken Sie im nächsten Dialog auf „Fertig stellen“ (siehe Abb. 2.10).

Der Treiber für scanCONTROL ist nun installiert.

Hinweis: Verwenden Sie nur den CMU-Treiber in der Version 6.3. Wird nachträglich ein anderer Treiber oder eine andere Version des CMU-Treibers für scanCONTROL installiert, kann der Scanner nicht mit scanCONTROL Demo-Software betrieben werden.

Hinweis: Soll der Treiber später installiert werden, kann der Installationsdialog über den Geräte-Manager aufgerufen werden (Systemsteuerung → System → Hardware → Geräte-Manager). scanCONTROL befindet sich unter "Bildbearbeitungsgeräte" bzw. unter "Andere Geräte".

Hinweis: Wenn Sie während der Installation aufgefordert werden, die Treiber-Dateien manuell zu suchen, finden Sie diese im Installationsverzeichnis von scanCONTROL Demo-Software: *[Installationspfad]\Program\Driver-CMU1394*

2.4 Installation des Treibers unter Windows XP

Vorbereiten der Installation:

- Schließen Sie die Installation von scanCONTROL Demo-Software vollständig ab. Dieser Vorgang wird in Kapitel 2.2 beschrieben.
- Verbinden Sie scanCONTROL über die IEEE1394 Schnittstelle mit dem PC.
- Schalten Sie scanCONTROL und die Stromversorgung ein.

Der Installationsdialog erscheint auf dem Bildschirm.

(Erscheint kein Dialog, kann der Installationsdialog über den Geräte-Manager aufgerufen werden (Systemsteuerung → System → Hardware → Geräte-Manager). scanCONTROL befindet sich unter "Bildbearbeitungsgeräte" bzw. unter "Andere Geräte".)

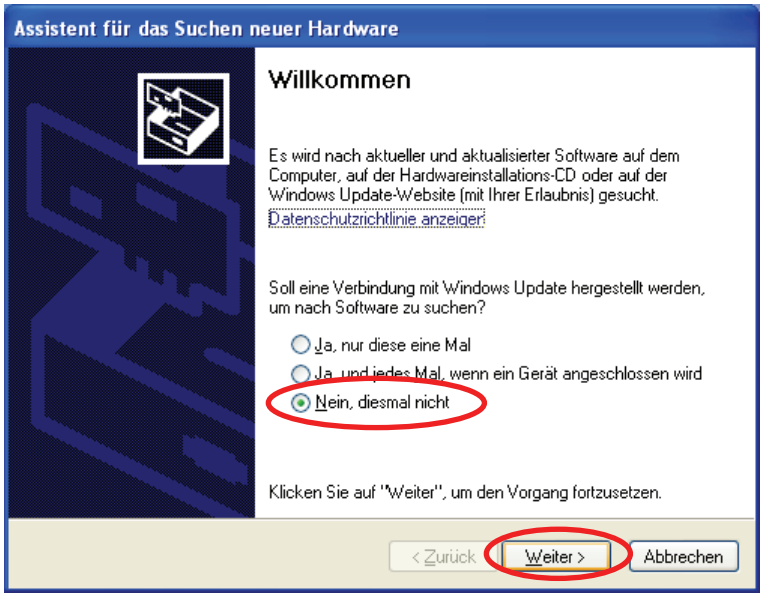

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Willkommen
Es wird nach aktueller und aktualisierter Software auf dem Computer, auf der Hardwareinstallations-CD oder auf der Windows Update-Website (mit Ihrer Erlaubnis) gesucht.
Datenschutzrichtlinie anzeigen
Soll eine Verbindung mit Windows Update hergestellt werden, um nach Software zu suchen?
Ja, nur diese eine Mal
Ja, und jedes Mal, wenn ein Gerät angeschlossen wird
Nein, diesmal nicht
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.11: Treiberinstallation Windows XP mit SP2

Falls auf Ihrem PC das Service Pack 2 installiert ist, erscheint der Dialog Assistent für das Suchen neuer Hardware“.

- Wählen Sie in diesem Dialog "Nein, diesmal nicht" und bestätigen Sie mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.11).

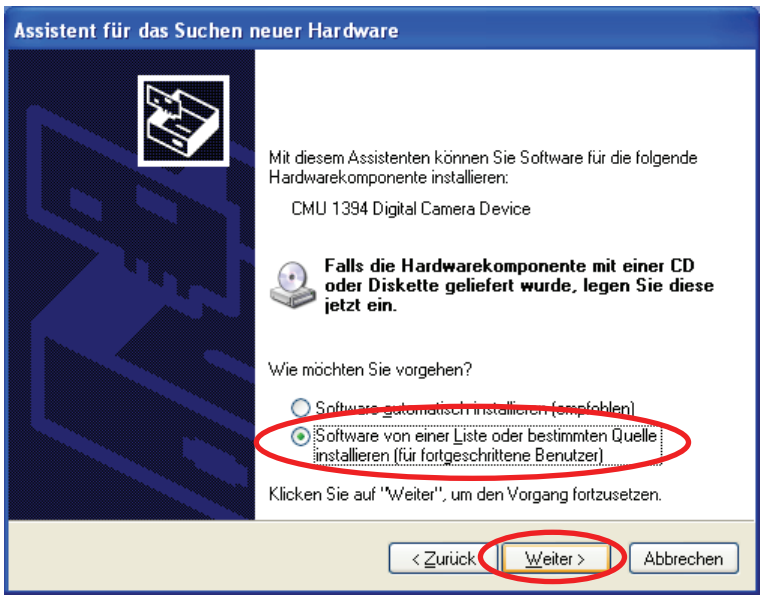

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Mit diesem Assistenten können Sie Software für die folgende Hardwarekomponente installieren:
CMU 1394 Digital Camera Device
Falls die Hardwarekomponente mit einer CD oder Diskette geliefert wurde, legen Sie diese jetzt ein.
Wie möchten Sie vorgehen?
Software automatisch installieren (empfohlen)
Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)
Klicken Sie auf "Weiter", um den Vorgang fortzusetzen.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.12: Treiberinstallation Windows XP – Schritt 1

- Wählen Sie "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)".
- Bestätigen Sie diesen Dialog mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.12).

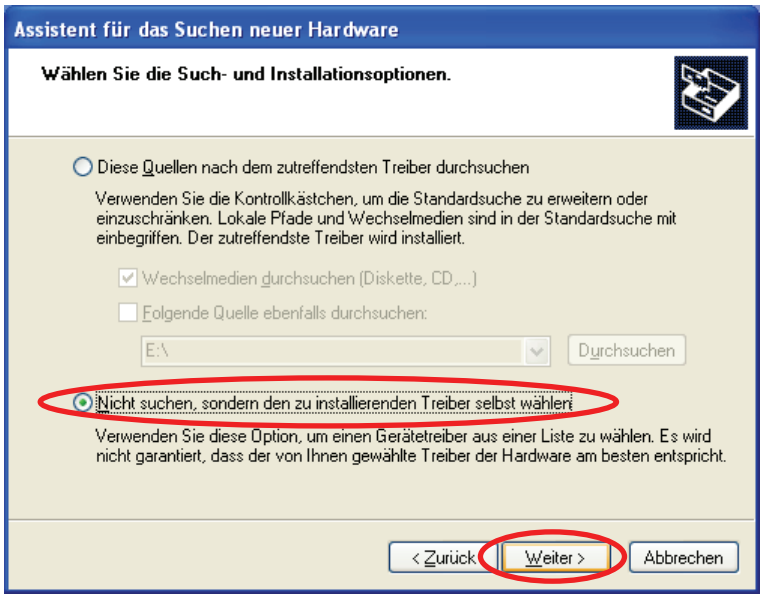

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Wählen Sie die Such- und Installationsoptionen.
Diese Quellen nach dem zutreffendsten Treiber durchsuchen
Verwenden Sie die Kontrollkästchen, um die Standardsuche zu erweitern oder einzuschränken. Lokale Pfade und Wechselmedien sind in der Standardsuche mit einbegriffen. Der zutreffendste Treiber wird installiert.
Wechselmedien durchsuchen (Diskette, CD,...)
Folgende Quelle ebenfalls durchsuchen:
E:\
Durchsuchen
Nicht suchen, sondern den zu installierenden Treiber selbst wählen
Verwenden Sie diese Option, um einen Gerätetreiber aus einer Liste zu wählen. Es wird nicht garantiert, dass der von Ihnen gewählte Treiber der Hardware am besten entspricht.
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.13: Treiberinstallation Windows XP – Schritt 2

- Wählen Sie im folgenden Dialog "Nicht suchen, sondern den zu installierenden Treiber selbst wählen".
- Bestätigen Sie den Dialog mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.13).

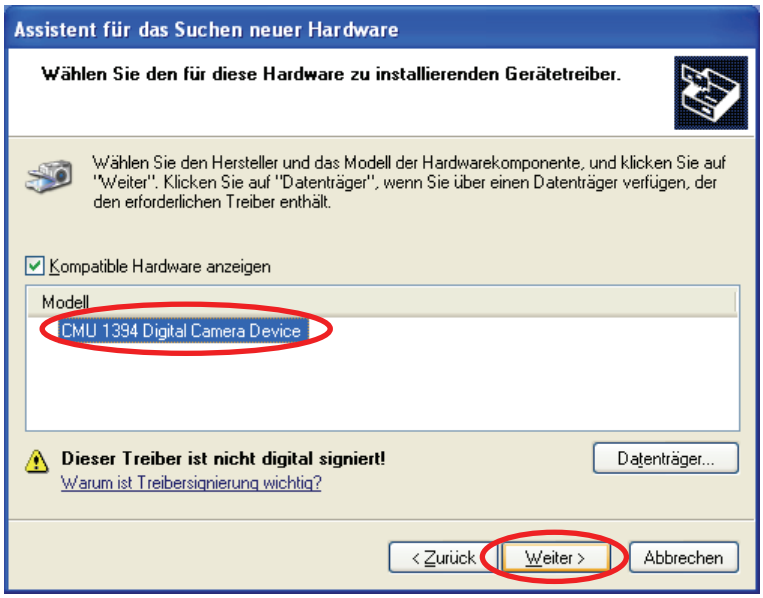

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Wählen Sie den für diese Hardware zu installierenden Gerätetreiber.
Wählen Sie den Hersteller und das Modell der Hardwarekomponente, und klicken Sie auf "Weiter". Klicken Sie auf "Datenträger", wenn Sie über einen Datenträger verfügen, der den erforderlichen Treiber enthält.
Kompatible Hardware anzeigen
Modell
CMU 1394 Digital Camera Device
Dieser Treiber ist nicht digital signiert!
Warum ist Treibersignierung wichtig?
Datenträger...
< Zurück
Weiter >
Abbrechen

Abb. 2.14: Treiberinstallation Windows XP – Schritt 3

- Wählen Sie in der Liste "CMU 1394 Digital Camera Device" und bestätigen Sie mit "Weiter“ (siehe Abb. 2.14).

Es erscheint der Dialog "Hardwareinstallation".

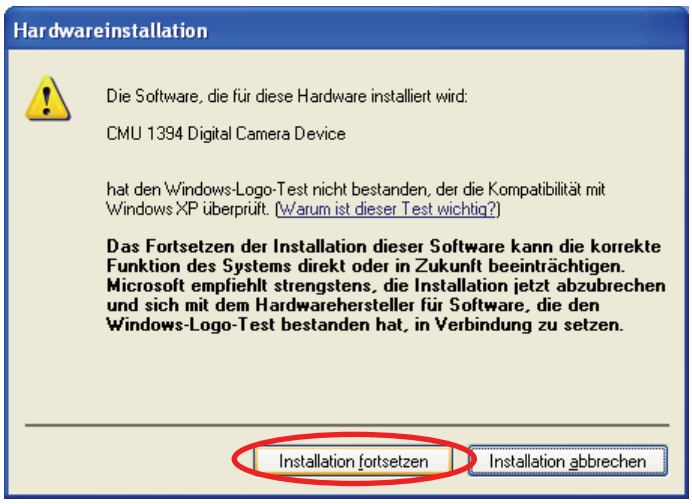

Hardwareinstallation
Die Software, die für diese Hardware installiert wird:
CMU 1394 Digital Camera Device
hat den Windows-Logo-Test nicht bestanden, der die Kompatibilität mit Windows XP überprüft. (Warum ist dieser Test wichtig?)
Das Fortsetzen der Installation dieser Software kann die korrekte Funktion des Systems direkt oder in Zukunft beeinträchtigen. Microsoft empfiehlt strengstens, die Installation jetzt abzubrechen und sich mit dem Hardwarehersteller für Software, die den Windows-Logo-Test bestanden hat, in Verbindung zu setzen.
Installation fortsetzen
Installation abbrechen

Abb. 2.15: Treiberinstallation Windows XP – Schritt 4

➡ Bestätigen Sie diesen Dialog mit "Installation fortsetzen“ (siehe Abb. 2.15).

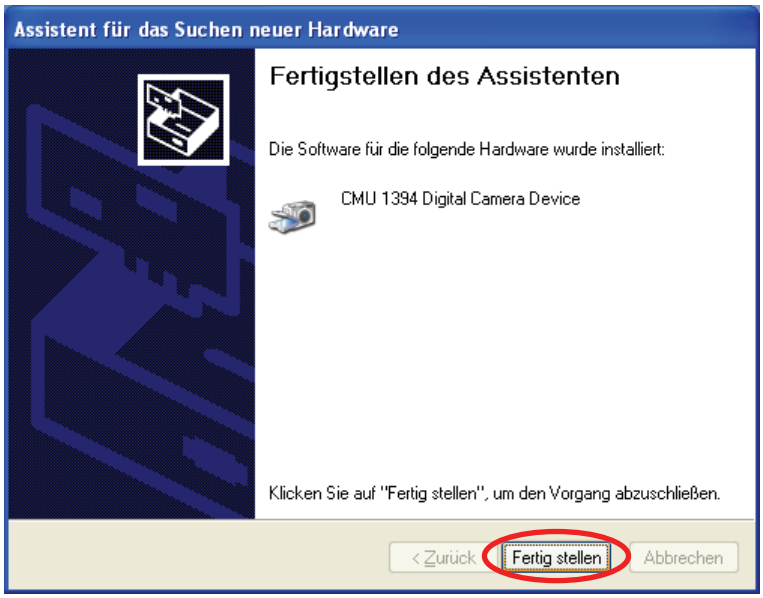

Assistent für das Suchen neuer Hardware
Fertigstellen des Assistenten
Die Software für die folgende Hardware wurde installiert:
CMU 1394 Digital Camera Device
Klicken Sie auf "Fertig stellen", um den Vorgang abzuschließen.
< Zurück
Fertig stellen
Abbrechen

Abb. 2.16: Treiberinstallation Windows XP – Schritt 5

➡ Klicken Sie im nächsten Dialog auf „Fertig stellen“ (siehe Abb. 2.16).

Der Treiber für scanCONTROL ist nun installiert.

Hinweis: Verwenden Sie nur den CMU-Treiber in der Version 6.3. Wird nachträglich ein anderer Treiber oder eine andere Version des CMU-Treibers für scanCONTROL installiert, kann der Scanner nicht mit scanCONTROL Demo-Software betrieben werden.

Hinweis: Soll der Treiber später installiert werden, kann der Installationsdialog über den Geräte-Manager aufgerufen werden (Systemsteuerung→ System → Hardware → Geräte-Manager). scanCONTROL befindet sich unter "Bildbearbeitungsgeräte" bzw. unter "Andere Geräte".

Hinweis: Wenn Sie während der Installation aufgefordert werden, die Treiber-Dateien manuell zu suchen, finden Sie diese im Installationsverzeichnis von scanCONTROL Demo-Software:
[Installationspfad]\Program\Driver-CMU1394

---

3. Arbeiten mit scanCONTROL Demo-Software

3.1 scanCONTROL Demo-Software starten

Ist die Installation von Software und Treiber abgeschlossen, starten Sie die Software. Benutzen Sie dazu die Programmverknüpfung auf Ihrem Desktop oder den Startmenüeintrag "scanCONTROL Demo-Software".

Nachdem Sie das Programm gestartet haben, erscheint die Hauptansicht zum Starten der Messprogramme.

3.2 Die Elemente der Hauptansicht

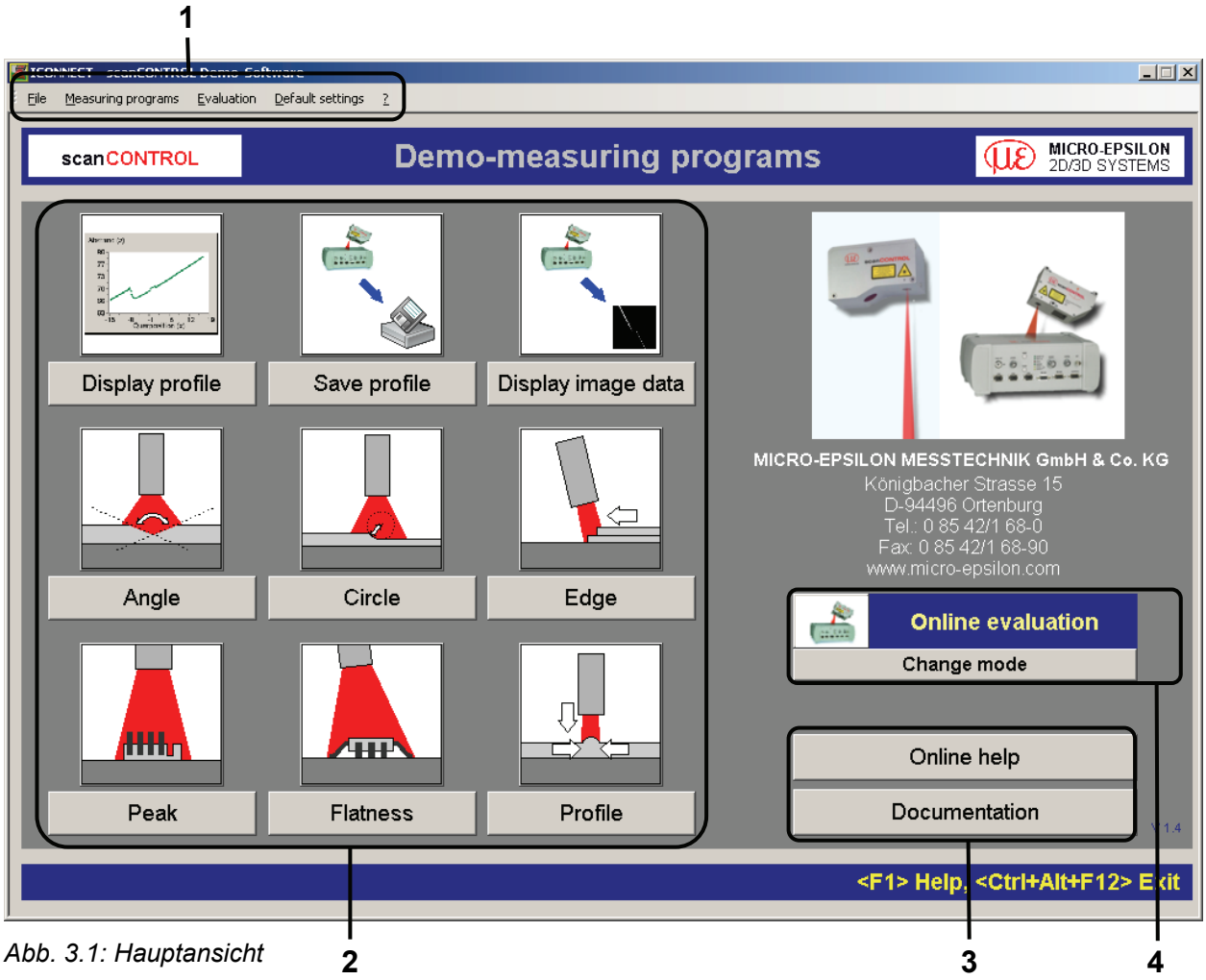


Abb. 3.1: Hauptansicht

Hauptansicht

1 Menüleiste: Aufrufen aller in der Software verfügbaren Messprogramme und Einstellungen.

2 Auswahlfeld: Starten der einzelnen Messprogramme.

3 Dokumentation: Aufrufen der einzelnen Dokumentationen.

4 Online-/Offline-Modus: Wechseln zwischen Online- und Offline-Modus. Im blau hinterlegten Feld wird der aktuelle Modus angezeigt.

Hinweis: Die Elemente der Hauptansicht bieten Ihnen die gleichen Funktionen wie die Menüleiste.

Hinweis: Im Offline-Mode sind die Programme "Save profile" und "Display image data" nicht aktiviert.

Hinweis:

- Trennen Sie während der Benutzung der Software niemals die IEEE1394-Verbindung zwischen scanCONTROL und dem PC.
- Schalten Sie bei laufender Software niemals die Spannungsversorgung des scanCONTROL aus.
- Drücken Sie bei laufender Software niemals den Reset- bzw. User mode-Knopf am Controller.
- Aktivieren Sie niemals den Standby-Modus bzw. den Ruhezustand auf Ihrem PC, wenn das Messsystem mit dem PC verbunden ist.

Dies kann zu einer ungewollten Beendigung des Betriebssystems führen.

3.3 Menüleiste

Sie können folgende Funktionen sowohl über die Menüleiste als auch über die Hauptansicht aufrufen.

- Starten eines Messprogrammes.
- Wechseln zwischen Online- und Offline-Modus.
- Aufrufen der gesamten Dokumentation.

Die Funktion "Grundeinstellungen", mit der Sie die Messprogramme auf die Werkseinstellungen zurücksetzen, ist nur über die Menüleiste verfügbar.

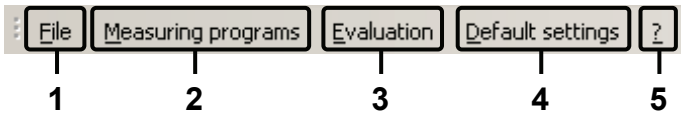


Abb. 3.2: Menüleiste

Hinweis: Verwenden Sie Tastenkombinationen, um schneller zu arbeiten! Sie finden die Tastenkombinationen in der Menüleiste hinter der entsprechenden Funktion. z.B. <Strg+Alt+F12> für "Beenden". Eine Auflistung aller Tastenkombinationen finden Sie in Kapitel 7.

Funktionen der Menüleiste:

1 File:

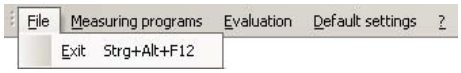


Abb. 3.3: Menü „File“

Dieser Menüpunkt enthält nur die Funktion "Exit". Diese Funktion schließt die scanCONTROL Demo-Software.

2 Measuring programs:

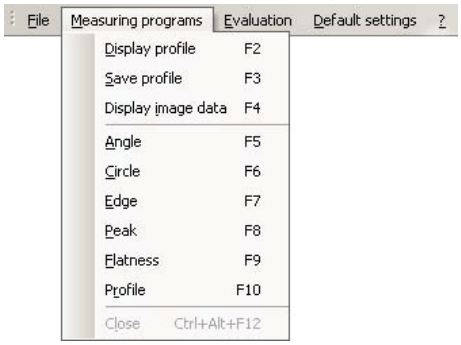


Abb. 3.4: Menü „Measuring programs“

Dieser Menüpunkt enthält alle verfügbaren Messprogramme und die Funktion "Close". "Close" beendet das aktive Messprogramm und wechselt zur Hauptansicht. Sie können ein neues Messprogramm nicht aus einem aktiven Messprogramm heraus starten. Beenden Sie dazu zuerst das laufende Messprogramm mit "Close".

3 Evaluation:

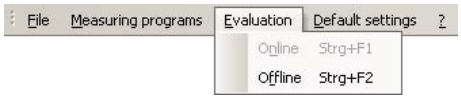


Abb. 3.5: Menü „Evaluation“

Mit diesem Menüpunkt wechseln Sie zwischen dem Online- und dem Offline-Modus. Dieser Wechsel ist bei aktivem Messprogramm nicht möglich.

4 Default settings:

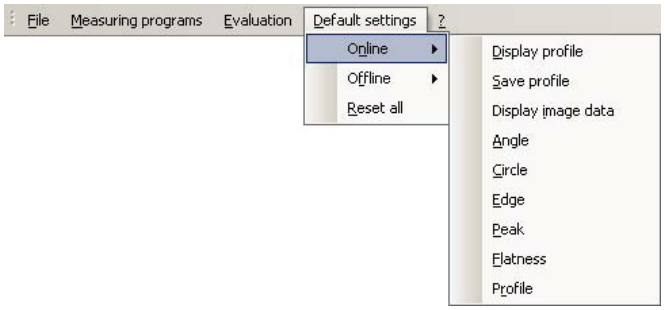


Abb. 3.6: Menü „Default settings“

Setzen Sie mit dieser Funktion die einzelnen Messprogramme auf ihre Werkseinstellungen zurück. Dies ist separat für die Online- als auch die Offline-Versionen der Messprogramme möglich. Das Zurücksetzen aller Messprogramme erfolgt durch den Eintrag "Reset all".

5 ?:

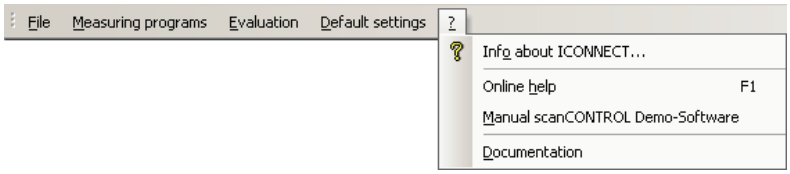


Abb. 3.7: Menü „?“

Mit diesem Menüpunkt rufen Sie die einzelnen Dokumentationen auf. Wenn Sie den Untermenüpunkt "Online help" wählen, während ein Messprogramm geöffnet ist, erscheint die Dokumentation zu diesem Messprogramm.

3.4 Online-Modus

Im Online-Modus wertet die scanCONTROL Demo-Software Daten aus, die von scanCONTROL aktuell gemessen werden.

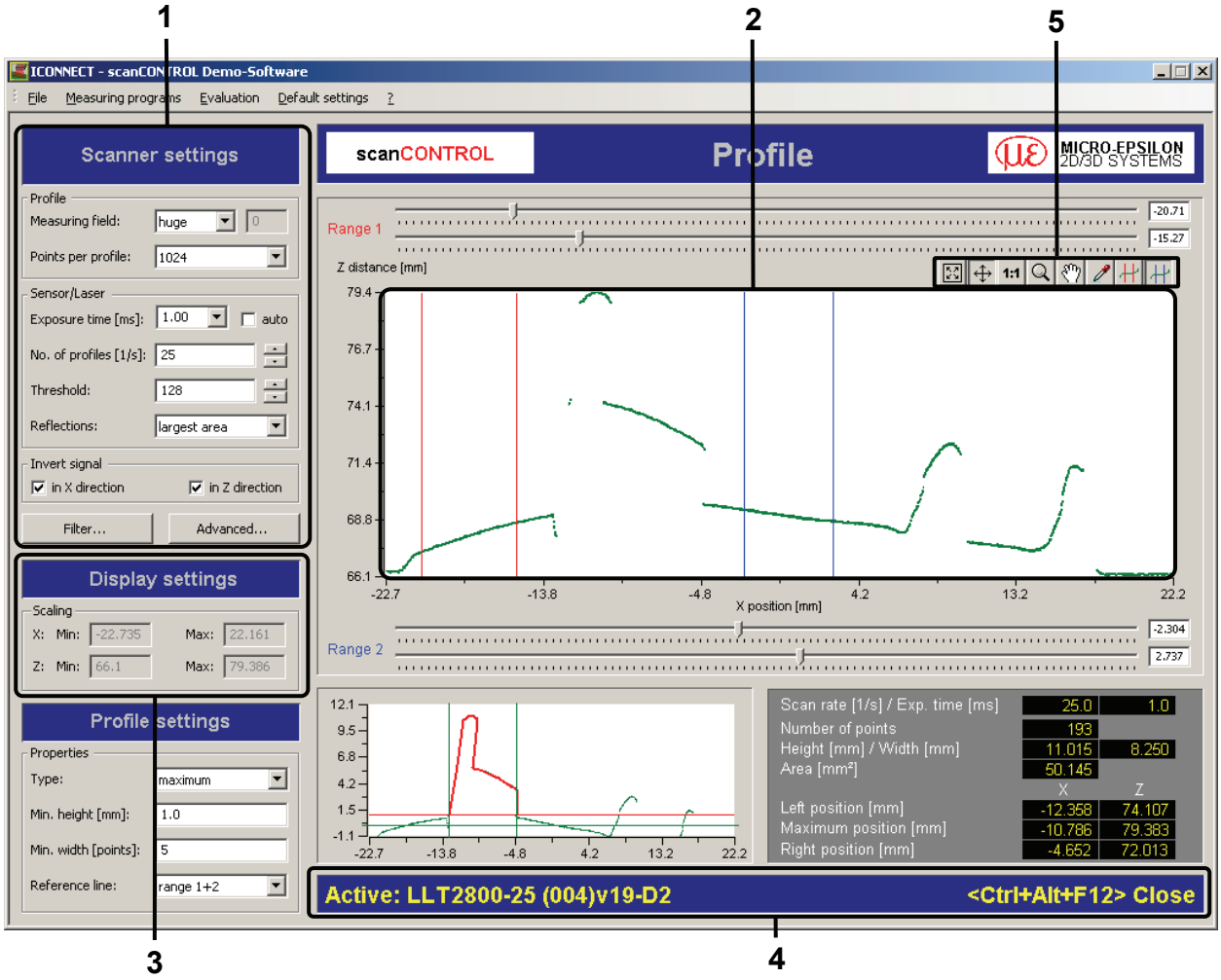


Abb. 3.8: Online-Modus

Online-Modus:

Die Abbildung zeigt die typische Struktur eines Messprogrammes im Online-Modus, sowie die gemeinsamen Eingabe- und Anzeigefelder der Messprogramme. Jedes Feld wird im weiteren Verlauf dieses Benutzer-Handbuches detailliert beschrieben.

1 Scanner settings: Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL.

2 2D-display: Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil. Die Anzeige ist abhängig von den Parametern der Eingabefelder "Scanner settings" und "Display settings".

3 Display settings: Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Skalierung der 2D-Anzeige.

4 Statuszeile: In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt. Für genauere Informationen schlagen Sie in Kapitel 5 "Status- und Fehlermeldungen" nach.

5 Werkzeugleiste: Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein.

Hinweis: Die Anzeige im Online-Modus variiert je nach Messprogramm um weitere Eingabefelder.

Hinweis: Die Einstellungen in einem Messprogramm werden gespeichert und beim erneuten Starten des Messprogramms weiter verwendet. Sie setzen die Parameter wieder auf die Werkseinstellungen zurück, in dem Sie die Funktion "Default settings" aus der Menüleiste wählen.

Hinweis: Das Messprogramm "Display image data" (Bilddaten anzeigen) enthält nicht die Funktion "Display settings".

3.5 Offline-Modus

Im Offline-Modus wertet die Software bereits aufgenommene Daten aus. Benutzen Sie diese Funktion, um Profilfolgen später in einem Messprogramm zu analysieren. Zum Aufnehmen verwenden Sie das Messprogramm "Save profile".

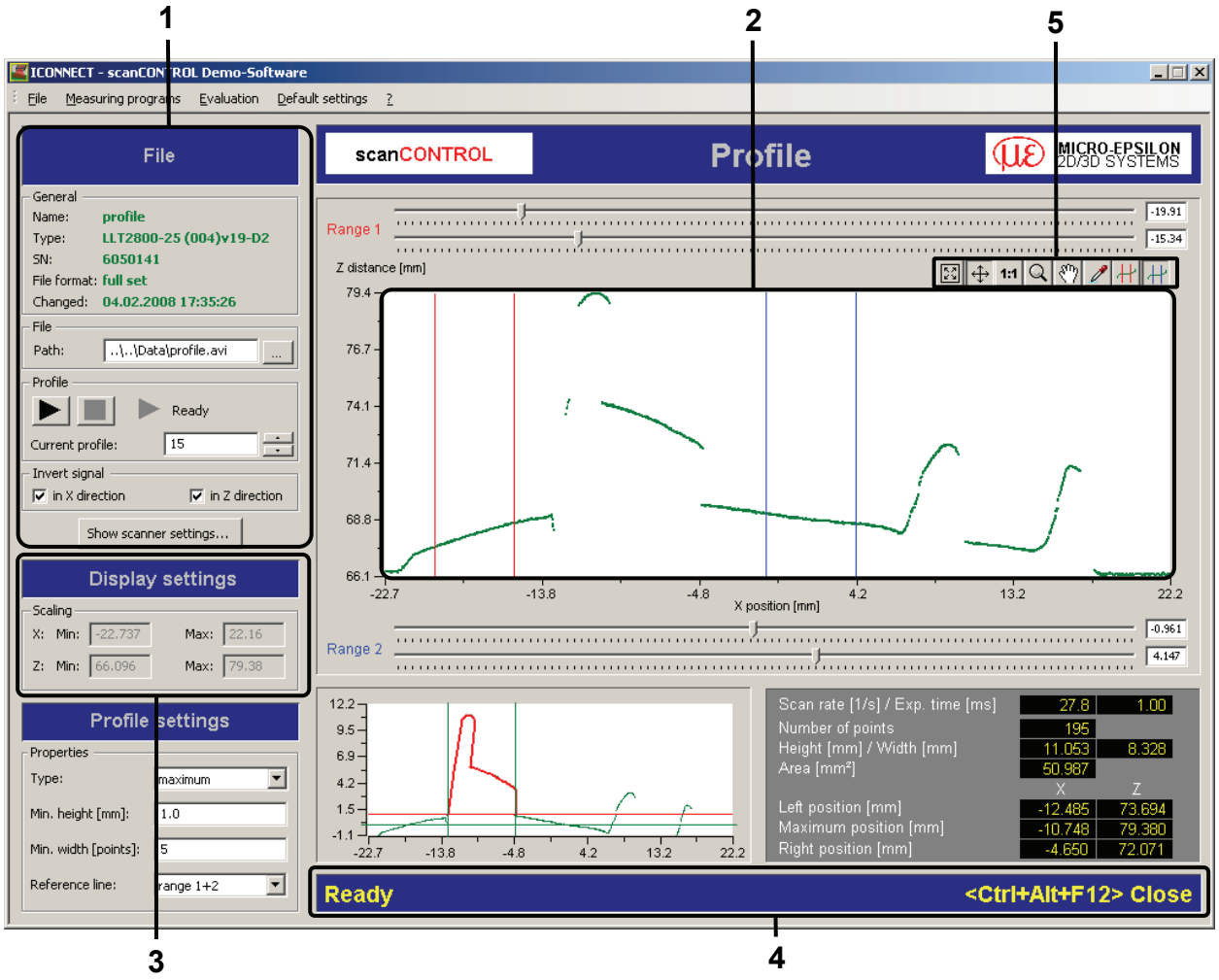


Abb. 3.9: Offline-Modus

Offline-Modus:

Die Abbildung zeigt die typische Struktur eines Messprogrammes im Offline-Modus, sowie die gemeinsamen Eingabe- und Anzeigefelder der Messprogramme. Jedes Feld wird im weiteren Verlauf dieses Benutzer-Handbuches detailliert beschrieben.

1 File: Wählen Sie in diesem Eingabefeld eine zuvor gespeicherte Profilfolge aus und starten/stoppen Sie die Wiedergabe dieser Profilfolge.

2 2D-display: Diese Anzeige visualisiert ein Profil, das wiedergegeben wurde. Die Anzeige ist abhängig von den Parametern der Eingabefelder "File" und "Display settings".

3 Display settings: Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Skalierung der 2D-Anzeige.

4 Statuszeile: In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt. Für genauere Informationen schlagen Sie in Kapitel 5 "Status- und Fehlermeldungen" nach.

5 Werkzeugleiste: Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein.

Hinweis: Die Messprogramme "Save profile" und "Display image data" sind nicht im Offline-Modus verfügbar!

3.6 Einstellungen Scanner

Sie benutzen die Parameter in diesem Eingabefeld, um scanCONTROL für Ihre Messaufgabe zu parametrieren. Beachten Sie, dass sowohl die Parameter "Measuring field"/"Points per profile" als auch die Parameter "Exposure time"/"No. of profiles" voneinander abhängig sind. Dieser Abschnitt informiert Sie über folgende Funktionen:

- Einstellbare Parameter in den Eingabefeldern
- Auswirkungen der Parameter auf die Messung
- Einschränkungen bei Auflösung und Belichtungszeit

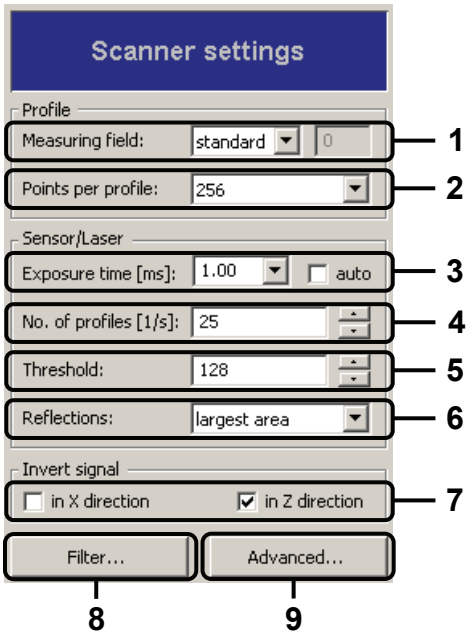


Abb. 3.10: Eingabefeld „Scanner settings“

Parameter im Eingabefeld „Scanner settings“

1 Measuring field: Wählen Sie mit einem dieser Werte das Messfeld des Scanners (siehe auch Betriebsanleitung scanCONTROL2800/2810 und scanCONTROL2700/2710). Je nach Sensortyp stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

- **scanCONTROL 2700 / scanCONTROL 2710:**
  - **small:** klein (Messfeld-Index 7, 640 x 120 Pixel).
  - **standard:** standard (Messfeld-Index 2, 640 x 360 Pixel).
  - **large:** groß (Messfeld-Index 0, 640 x 480 Pixel).
  - **custom...:** Sie können den Messfeld-Index wählen (0 - 7).
- **scanCONTROL 2800 / scanCONTROL 2810:**
  - **small:** klein (Messfeld-Index 95, 256 x 256 Pixel).
  - **standard:** standard (Messfeld-Index 50, 512 x 768 Pixel).
  - **large:** groß (Messfeld-Index 18, 768 x 768 Pixel).
  - **huge:** sehr groß (Messfeld-Index 0, 1024 x 1024 Pixel).
  - **custom...:** Sie können den Messfeld-Index wählen (0 - 95).

Sie bestimmen mit dieser Eingabe die Auflösung in Richtung der X- und der Z-Achse. Der Wert der X-Achse wird zusätzlich durch das Eingabefeld "Points per profile" beeinflusst!

2 Points per profile: Dieser Parameter definiert, aus wie vielen Punkten ein Profil gebildet wird. Je nach Sensortyp können Sie zwischen folgenden Werten wählen:

- **scanCONTROL 2700 / scanCONTROL 2710:**
  - **80**
  - **160**
  - **320**
  - **640**
- **scanCONTROL 2800 / scanCONTROL 2810:**
  - **64 (optional)**
  - **128 (optional)**
  - **256**
  - **512**
  - **1024**

Sie bestimmen mit diesem Parameter die Auflösung in Richtung der X-Achse. Dieser Wert hat Vorrang vor der Eingabe im Feld "Measuring field", hat aber keine Auswirkungen auf die Auflösung in Richtung der Z-Achse.

3 Exposure time [ms]: Wählen Sie mit diesem Parameter die Belichtungszeit des Scanners. Das Messprogramm "Display profile" zeigt Ihnen in der Ergebnisanzeige die Sättigung an. Diese wird maßgeblich durch die Belichtungszeit beeinflusst und sollte bei einer Messung zwischen 60 % und 80 % betragen.

- **Minimalwert:** 0.01 ms
- **Maximalwert:** 40.0 ms
- **auto:** Wählen Sie dieses Eingabefeld, um die automatische Belichtungszeit-Regelung des Messsystems scanCONTROL zu aktivieren.

4 No. of profiles [1/s]: Dieser Parameter steuert die Anzahl der Messvorgänge, die pro Sekunde durchgeführt werden. Dieser Wert hat Vorrang vor der Eingabe im Feld "Exposure time".

- **Minimalwert:** 25
- **Maximalwert:** 100 (scanCONTROL 2700/2710) bzw. 4000 (scanCONTROL 2800/2810)

5 Threshold: Dieser Wert gibt an, ab welcher Intensität der Scanner eine Reflexion erkennt. Das Messprogramm "Display profile" zeigt Ihnen in der Ergebnisanzeige die Sättigung an. Diese wird maßgeblich durch den Schwellwert beeinflusst und sollte bei einer Messung zwischen 60 % und 80 % betragen.

- **Minimalwert:** 0
- **Maximalwert:** 1023

6 Reflections: Bestimmen Sie mit diesem Eingabefeld, welche Reflexion als Profilpunkt erkannt wird. Dieser Parameter ist nur bei Mehrfachreflexionen ausschlaggebend.

- **first:** Die Reflexion mit dem kleinsten Abstand zum Scanner.
- **last:** Die Reflexion mit dem größten Abstand zum Scanner.
- **largest area:** Die Reflexion mit der größten Fläche.
- **highest intensity:** Die Reflexion mit der höchsten Intensität.

7 Invert signal:

- **in X direction:** Das Signal wird an der Z-Achse gespiegelt.
- **in Z direction:** Das Signal wird in der Messbereichsmitte parallel zur X-Achse gespiegelt. Diese Funktion ist in den Grundeinstellungen aktiviert.

8 Filter...: Mit diesem Button gelangen Sie in den Dialog "Filter settings" (siehe Kapitel 3.7)

9 Advanced...: Mit diesem Button gelangen Sie in den Dialog "Advanced scanner settings" (siehe Kapitel 3.8)

Hinweis: Um die Funktion "Invert signal" benutzen zu können, benötigt scanCONTROL eine Firmware-Version >= 13. Prüfen Sie gegebenenfalls die Firmware-Version in der Statuszeile (siehe Kapitel 3.4 und 5).

Hinweis: Das Eingabefeld "Scanner settings" ist nur im Online-Betrieb verfügbar!

Hinweis: Weitere Informationen zur Parametrisierung des Messsystems finden Sie in der Betriebsanleitung scanCONTROL2800/2810 und scanCONTROL2700/2710 sowie in den Dokumenten Quick reference scanCONTROL und Manual scanCONTROL (Part B) (siehe Kapitel 3.3).

3.7 Einstellungen Filter

scanCONTROL Demo-Software bietet Ihnen in Verbindung mit dem Messsystem scanCONTROL die Möglichkeit, die Profildaten in X-Richtung äquidistant abzutasten und zu filtern. Wollen Sie die Filterfunktionen verwenden, so wird empfohlen, die äquidistante Abtastung zu aktivieren.

➡ Über den Button "Filter..." im Eingabefeld "Scanner settings" (siehe Kapitel 3.6) gelangen Sie in den Dialog "Filter settings".

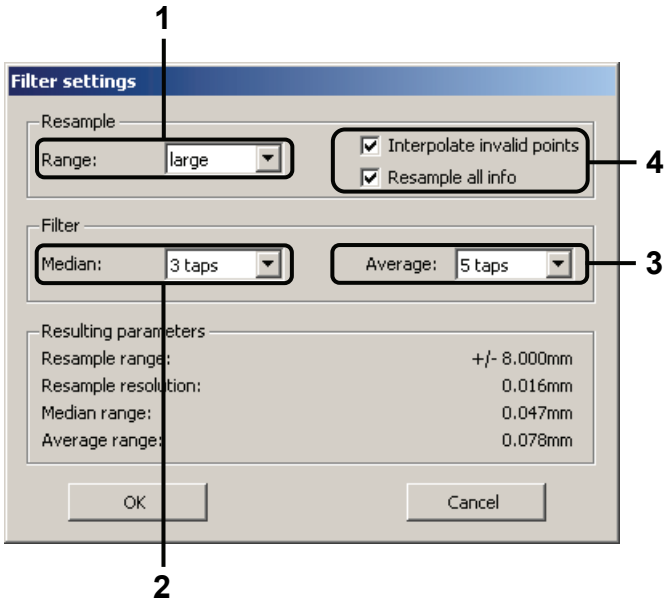


Abb. 3.11: Dialog „Filter settings“

Parameter im Dialog "Filter settings"

1 Range: Der Bereich, der äquidistant abgetastet wird.

Einstellung	Abgetasteter Bereich	
	scanCONTROL 2xxx-25	**scanCONTROL 2xxx-100**
none	deaktiviert	deaktiviert
tiny	±0,8 mm	±4,0 mm
very small	±1,0 mm	±5,0 mm
small	±2,0 mm	±10,0 mm
medium	±4,0 mm	±20,0 mm
large	±8,0 mm	±40,0 mm
very large	±10,0 mm	±50,0 mm
huge	±20,0 mm	±100,0 mm

2 Median: Aktivieren Sie mit diesem Parameter einen Medianfilter.
- **none:** Der Medianfilter wird nicht verwendet.
- **3 taps:** Sie verwenden einen Medianfilter mit Filtergröße drei.
- **5 taps:** Sie verwenden einen Medianfilter mit Filtergröße fünf.
- **7 taps:** Sie verwenden einen Medianfilter mit Filtergröße sieben.

3 Average: Aktivieren Sie mit diesem Parameter einen Mittelwertfilter.
- **none:** Der Mittelwertfilter wird nicht verwendet.
- **3 taps:** Sie verwenden einen Mittelwertfilter mit Filtergröße drei.
- **5 taps:** Sie verwenden einen Mittelwertfilter mit Filtergröße fünf.
- **7 taps:** Sie verwenden einen Mittelwertfilter mit Filtergröße sieben.

4 Interpolate invalid points: Gibt bei aktiver Abtastung an, ob invalide Punkte durch lineare Interpolation von benachbarten gültigen Punkten ersetzt werden. Bei aktivem Parameter werden so Lücken geschlossen. Sollen Lücken nicht geschlossen werden, dürfen Sie diesen Parameter nicht aktivieren.

Resample all info: Gibt bei aktiver Abtastung an, welche Daten entsprechend der Abtastung neu berechnet werden. Bei inaktivem Parameter werden die X- und Z-Koordinaten neu berechnet. Bei aktivem Parameter werden alle Daten (X-/Z- Koordinaten, Breite, Intensität, Schwellwert, Moment 0. und 1. Ordnung) neu berechnet. Dieser Parameter hat keinen Einfluss auf die 2D-Anzeige.

Hinweis: Aktivieren Sie den Parameter "Resample all info", wenn Sie eine Profilfolge speichern (siehe Kapitel 1.1) und später mit der Software "scanCONTROL 3D-View" wiedergeben wollen.

Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit dem Button "OK".

Hinweis: Um die Filter-Funktionen benutzen zu können, benötigt scanCONTROL eine Firmware-Version >= 17. Prüfen Sie gegebenenfalls die Firmware-Version in der Statuszeile (Siehe Kapitel 3.4 und 5).

Hinweis: Der Dialog "Filter settings" ist nur im Online-Betrieb verfügbar!

3.8 Erweiterte Scanner-Einstellungen

Der Dialog "Advanced scanner settings" bietet Ihnen erweiterte Einstellmöglichkeiten für das Messsystem scanCONTROL.

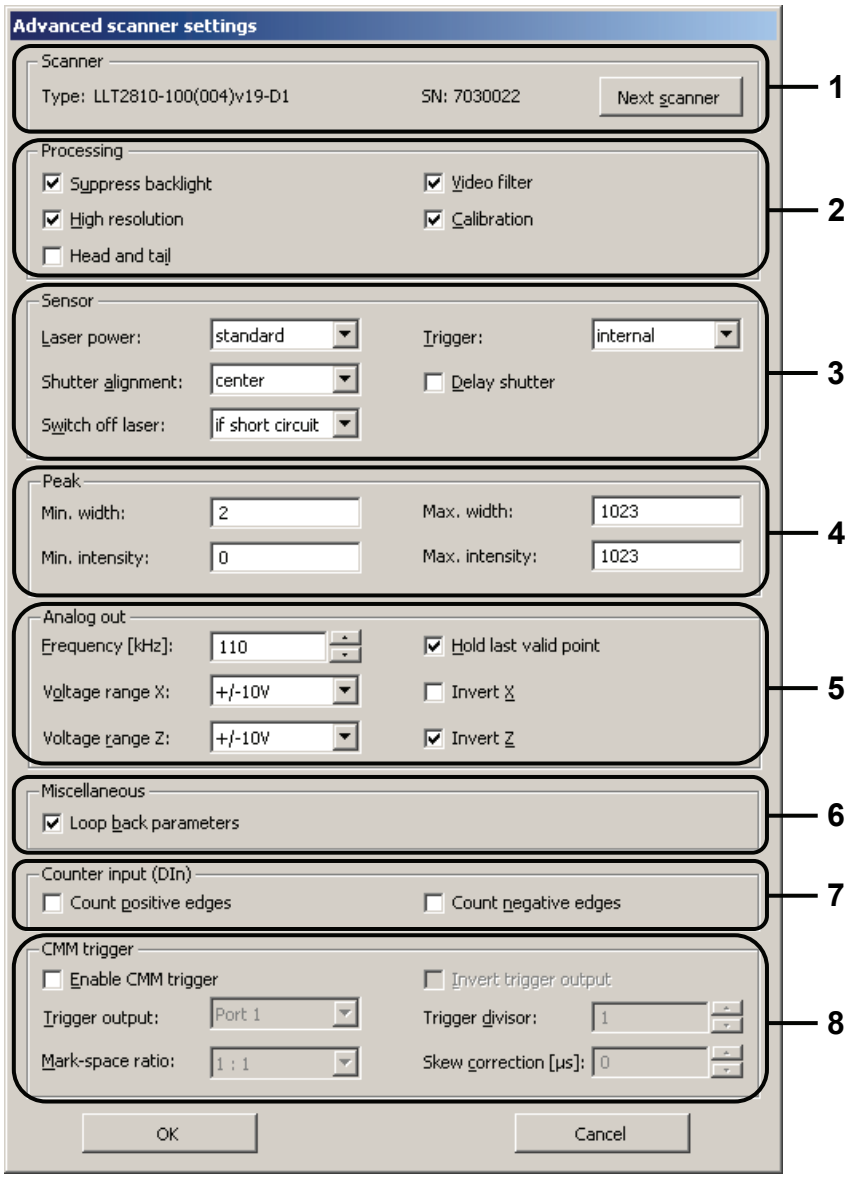


Abb. 3.12: Dialog „Advanced scanner settings“

Hinweis: Nur erfahrene Benutzer des Messsystems scanCONTROL sollten in diesem Dialog Einstellungen vornehmen.

Parameter im Dialog "Advanced scanner settings"

1
- **Type:** Es wird der aktuell verwendete Typ des Messsystems und die dazugehörige Firmware-Version angezeigt.
- **SN:** Es wird die Seriennummer des aktuell verwendeten Messsystems angezeigt.
- **Next scanner:** Sind mehrere Messsysteme mit dem PC verbunden, können Sie mit diesem Button zwischen den einzelnen Messsystemen wechseln.

2

- **Suppress backlight:** Aktivieren Sie mit diesem Eingabefeld die automatische Fremdlichtkompensation
- **Video filter:** Aktivieren Sie diesen Parameter, um die Bildqualität zu verbessern.
- **High resolution:** Mit diesem Parameter aktivieren Sie die Subpixelgenauigkeit für die Z-Werte.
- **Calibration:** Benutzen Sie diesen Parameter, um die Linearisierung zu aktivieren.
- **Head and tail:** Sie können diesen Parameter nur bei deaktivierter Subpixelgenauigkeit verwenden. Bei aktiviertem Parameter werden für jede Koordinate jeweils Anfang, Mitte und Ende einer Reflexion errechnet. Die Mitten werden in die erste Reflexion, die Anfangspunkte in die zweite Reflexion und die Endpunkte in die dritte Reflexion eingetragen. Dieser Parameter hat keinerlei Auswirkung auf die Anzeige.

3

- **Laser power [mW]:** Sie können den Laser des Scanners mit zwei unterschiedlichen Leistungen betreiben oder ausschalten.
  - **Off:** Aus.
  - **reduced:** scanCONTROL 2700/2710: 2 mW, scanCONTROL 2800/2810: 1 mW, falls nicht anders spezifiziert
  - **standard:** scanCONTROL 2700/2710: 10 mW, scanCONTROL 2800/2810: 15 mW, falls nicht anders spezifiziert
- **Trigger:** Diese Funktion erlaubt es Ihnen, das Messsystem scanCONTROL über die Synchronbuchse des Controllers (scanCONTROL 2800/2810) bzw. über die RS422-Schnittstelle (scanCONTROL 2700/2710) zu steuern.
  - **internal:** scanCONTROL überträgt gemäß der Einstellung "No. of profiles [1/s]" kontinuierlich.

  Verwenden Sie folgende Trigger-Einstellungen nur, wenn Sie scanCONTROL über die Synchronbuchse am Controller bzw. über die RS422-Schnittstelle steuern:
  - **pos. edge:** scanCONTROL wird mit positiven Flanken getriggert. Die Belichtungszeit entspricht den im Eingabefeld "Exposure time" getroffenen Einstellungen.
  - **neg. edge:** scanCONTROL wird mit negativen Flanken getriggert. Die Belichtungszeit entspricht den im Eingabefeld "Exposure time" getroffenen Einstellungen.
  - **pos. pulse:** scanCONTROL wird mit positiven Flanken getriggert. Die Belichtungszeit entspricht der Länge des positiven Pulses.
  - **neg. pulse:** scanCONTROL wird mit negativen Flanken getriggert. Die Belichtungszeit entspricht der Länge des negativen Pulses.

Hinweis: Weitere Informationen zur Trigger-Funktion von scanCONTROL finden Sie in der Betriebsanleitung scanCONTROL2800/2810 und scanCONTROL2700/2710.

- **Shutter alignment:** Bestimmen Sie mit diesem Parameter, wie bei aktiver Belichtungsregelung die vorgegebene Scanrate eingehalten wird.
  - **center:** Die Intervalle werden jeweils auf die Intervallmitte ausgerichtet.
  - **right:** Die Intervalle werden jeweils auf das Intervallende ausgerichtet.
  - **left:** Die Intervalle werden jeweils auf den Intervallanfang ausgerichtet.
  - **none:** Die Intervalle werden nicht ausgerichtet.
- **Delay shutter:** Bestimmen Sie mit diesem Parameter, ob die automatische Belichtungszeitregelung anhand der Originaldaten (deaktiviert) oder anhand der gefilterten Daten (aktiviert) durchgeführt wird.
- **Switch off laser:** Konfigurieren Sie mit diesem Parameter die Sicherheits-Laserabschaltung von scanCONTROL, abhängig von der Beschaltung der Pins 3 und 13 der Synchronbuchse (nur für scanCONTROL 2800/2810).
  - **if left open:** Der Laser wird bei offenen Pins abgeschaltet.
  - **if short circuit:** Der Laser wird bei verbundenen Pins abgeschaltet. Gilt nur für Laserklasse 2M.

4

- **Peak Min. width:** Die minimale Breite, die eine Reflexion besitzen muss, um als gültiger Profilpunkt erkannt zu werden.
- **Peak Max. width:** Die maximale Breite, die eine Reflexion besitzen darf, um als gültiger Profilpunkt erkannt zu werden.
- **Peak Min. intensity:** Die minimale Intensität, die eine Reflexion besitzen muss, um als gültiger Profilpunkt erkannt zu werden.
- **Peak Max. intensity:** Die maximale Intensität, die eine Reflexion besitzen darf, um als gültiger Profilpunkt erkannt zu werden.

5

- **Frequency [kHz]:** Die Frequenz, mit der die analogen Ausgänge von scanCONTROL betrieben werden. Sie können die analogen Ausgänge deaktivieren, in dem Sie 0 kHz wählen.
  - **Minimalwert:** 0 kHz
  - **Maximalwert:** 150 kHz
- **Hold last valid point:** Aktivieren Sie diesen Parameter, um auf den analogen Ausgängen ungültige Werte durch den jeweils letzten gültigen Wert zu ersetzen.
- **Voltage range X:** Wählen Sie mit diesem Parameter den Spannungsbereich des analogen Ausgangs für die X-Koordinaten.
  - **±10 V**
  - **±5 V**
  - **-10...0 V**
  - **0...10 V**
- **Voltage range Z:** Wählen Sie mit diesem Parameter den Spannungsbereich des analogen Ausgangs für die Z-Koordinaten.
  - **±10 V**
  - **±5 V**
  - **-10...0 V**
  - **0...10 V**
- **Invert X:** Invertieren Sie mit diesem Parameter den analogen Ausgang für die X-Koordinaten.
- **Invert Z:** Invertieren Sie mit diesem Parameter den analogen Ausgang für die Z-Koordinaten.

6

- **Loop back parameters:** Aktivieren Sie mit diesem Parameter die Parameter-Rückführung. Die Einstellungen von scanCONTROL werden im Messprogramm "Save profile" (siehe Kapitel 1.1) bei aktivierter Parameter-Rückführung in der Profildatei gespeichert und können später im Offline-Betrieb wieder angezeigt werden (siehe Kapitel 3.10).

7

- **Count positive/negative edges:** Aktivieren Sie mit diesen Parameter den internen Zähler von scanCONTROL. Der Zählereingang ist nur als Option von scanCONTROL verfügbar. Wählen Sie, ob der interne Zähler positive Flanken, negative Flanken oder beide Flankentypen zählen soll.

8

- **Enable CMM trigger:** Wählen Sie diesen Parameter, um den programmierbaren Trigger-Ausgang von scanCONTROL zu aktivieren. Der programmierbare Trigger-Ausgang ist nur als Option von scanCONTROL verfügbar.
- **Invert trigger output:** Invertieren Sie mit diesem Parameter den Trigger-Ausgang.
- **Trigger output:** Der Port, an dem das Trigger-Signal ausgegeben wird.
  - **Port 1**
  - **Port 2**
  - **Port 3**
  - **Port 4**
- **Trigger divisor:** Gibt das Teiler-Verhältnis zwischen den Trigger-Signalen und den Profilen an. Wählen Sie einen Wert "n", um bei jedem n-ten Profil ein Trigger-Signal auszugeben.
  - Min: 1
  - Max: 255
- **Mark-space ratio:** Gibt das Tastverhältnis für die fallende Flanke an.
  - **1:4**
  - **1:3**
  - **1:2**
  - **1:1**
  - **2:1**
  - **3:1**
  - **4:1**
- **Skew correction [µs]:** Ermöglicht eine zeitliche Korrektur des Trigger-Signals in 0.5µs-Schritten.
  - **Minimalwert:** -256.0 µs
  - **Maximalwert:** 255.5 µs

Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit dem Button "OK".

Hinweis: Der Parameter "Switch off laser" und das Eingabefeld "Analog out" stehen nur für die Messsysteme scanCONTROL 2800 und scanCONTROL 2810 zur Verfügung.

Hinweis: Weitere Informationen zu den aufgeführten Parametern des Messsystems finden Sie in den Dokumenten Quick reference scanCONTROL und Manual scanCONTROL (Part B) (siehe Kapitel 3.3).

Hinweis: Der Dialog "Advanced scanner settings" ist nur im Online-Betrieb verfügbar.

3.9 Einstellungen Datei

Im Offline-Modus sehen Sie anstatt des Eingabefeldes "Scanner settings" das Eingabefeld "File". Dieses dient zum Öffnen und zum Abspielen einer gespeicherten Profilfolge. Im oberen Bereich "General" des Eingabefeldes werden Informationen der zuletzt wiedergegebenen Profilfolge angezeigt.

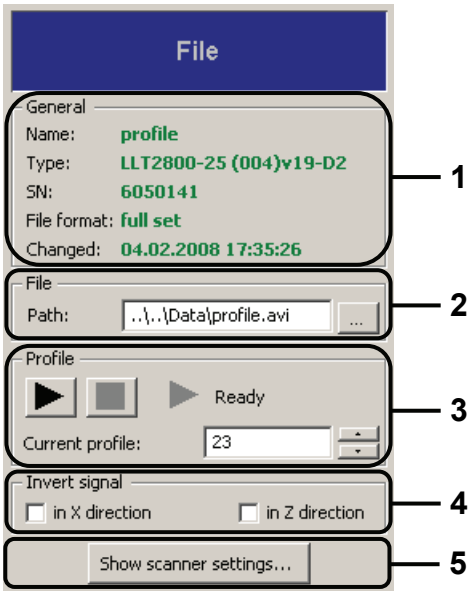


Abb. 3.13: Eingabefeld „File“

Parameter im Eingabefeld "File":

1
- **Name:** Der Name der Profilfolge
- **Type:** Der Typ des bei der Aufzeichnung verwendeten Messsystems
- **SN:** Die Seriennummer des bei der Aufzeichnung verwendeten Messsystems.
- **File format:** Gibt an, welche Informationen in der gespeicherten Profilfolge enthalten sind.
  - **x/z only:** Es sind die X- und Z-Koordinaten der einzelnen Messpunkte gespeichert.
  - **x/z + data:** In der Profilfolge ist eine komplette Reflexion gespeichert. In einer Reflexion sind für einen Messpunkt jeweils folgende Informationen enthalten: X-/Z- Koordinaten, Breite, Intensität, Schwellwert, Moment 0. und 1. Ordnung.
  - **full set:** Es sind alle vier Reflexionen, der Zeitstempel und gegebenenfalls die beim Speichern verwendeten Parameter des Messsystems enthalten.
- **Changed:** Das Änderungsdatum der Profilfolge.

2
- **Path:** Geben Sie in diesem Eingabefeld den kompletten Pfad der wiederzugebenden Datei an. Sie können alternativ den Button "..." benutzen.
- **...:** Öffnet einen Dialog für die Auswahl der wiederzugebenden Profildatei. Nach dem Auswählen der Datei wird das Eingabefeld "Path" aktualisiert.

3
- **Play:** Startet die Wiedergabe der gewählten Profilfolge.
- **Stop:** Stoppt die Wiedergabe der gewählten Profilfolge.
- **Current profile:** Während der Wiedergabe einer Profilfolge sehen Sie in diesem Feld die Profilnummern durchlaufen. Stoppen Sie die Wiedergabe, können Sie durch Eingabe der Profilnummer jedes Einzelprofil direkt ansteuern.

4
- **Invert signal in X direction:** Das Signal wird an der Z-Achse gespiegelt.
- **Invert signal in Z direction:** Das Signal wird an der Messbereichsmitte (Parallele zur X-Achse) gespiegelt.

5
- **Show scanner settings:** Drücken Sie diesen Button, um die beim Speichern der Profilfolge gewählten Einstellungen von scanCONTROL anzuzeigen (siehe Kapitel 3.10).

Hinweis: Folgende Softwarepakete speichern die Parameter des Messsystems:
- scanCONTROL Demo-Software (ab Version 1.2)
- scanCONTROL2810 Sensor Edition
- scanCONTROL Setup-Software 2X10
- DeveloperDemo (ab Version 2.0, Option muss aktiviert sein).

Hinweis: Sie können nur ".avi" Dateien wiedergeben, die mit folgenden Programmen aufgenommen wurden:

- scanCONTROLDemo-Software
- scanCONTROL2810 Sensor Edition
- scanCONTROL Setup-Software 2X10
- DeveloperDemo ab Version 2.0

Hinweis: Das Eingabefeld "File" ist nur im Offline-Betrieb verfügbar!

3.10 scanCONTROL-Parameter im Offline-Betrieb anzeigen

Beim Anzeigen von gespeicherten Profilfolgen haben Sie die Möglichkeit, die beim Speichern verwendeten Einstellungen von scanCONTROL anzuzeigen.

➡ Drücken Sie den Button "Show scanner settings..." im Eingabefeld "File" (siehe Kapitel 3.9). Sie gelangen in den Dialog "Scanner settings".

Sie können im Dialog zwischen folgenden Registerkarten wählen:

Scanner settings: Es werden die Standard-Einstellungen des Messsystems angezeigt. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in Kapitel 3.6.

Advanced settings: Es werden die erweiterten Einstellungen von sanCONTROL angezeigt. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in Kapitel 3.8.

Filter settings: Es werden die Filter-Einstellungen von scanCONTROL angezeigt. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Parameter finden Sie in Kapitel 3.7.

Hinweis: Folgende Softwarepakete speichern die Parameter des Messsystems:

- scanCONTROL Demo-Software (ab Version 1.2)
- scanCONTROL2810 Sensor Edition
- scanCONTROL Setup-Software 2X10
- DeveloperDemo (ab Version 2.0, Option muss aktiviert sein).

Hinweis: Die beim Speichern verwendeten Informationen stehen nur im Dateiformat "full set" zur Verfügung.

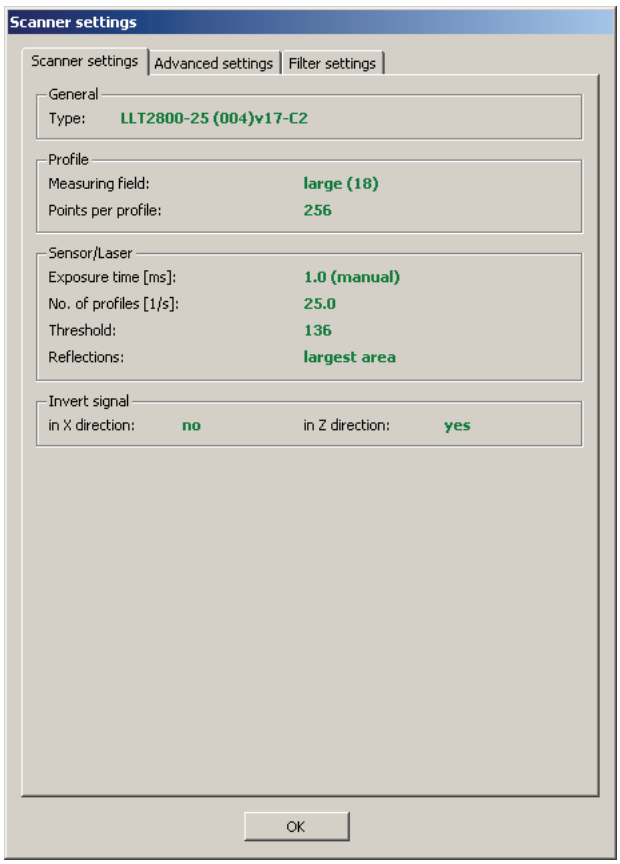


Abb. 3.14: Register "Scanner settings" im Dialog "Scanner Settings"

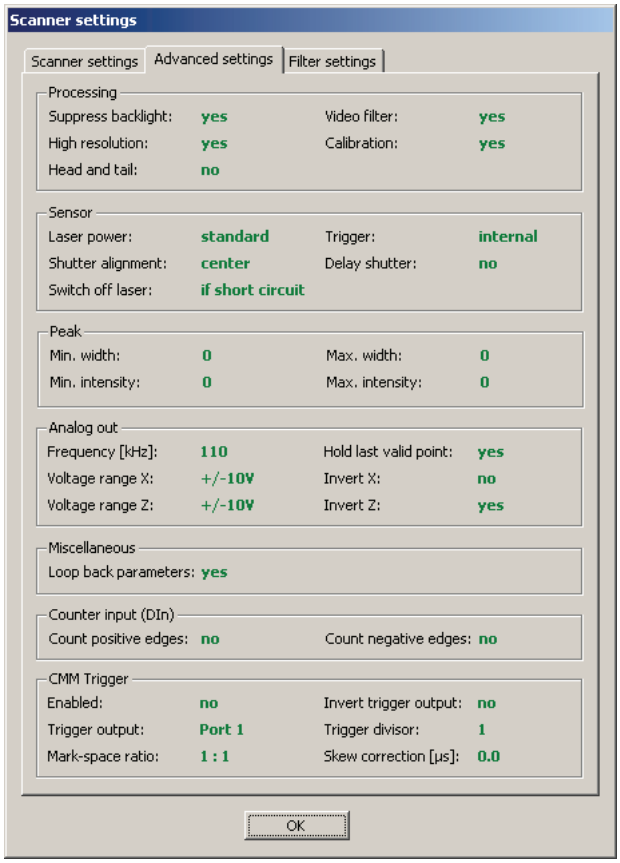


Abb. 3.15: Register "Advanced settings" im Dialog "Scanner Settings"

Abb. 3.16: Register "Filter settings" im Dialog "Scanner Settings"

3.11 Einstellungen Display

Die Parameter in diesem Eingabefeld wirken sich auf die Darstellung in der 2D-Anzeige aus.

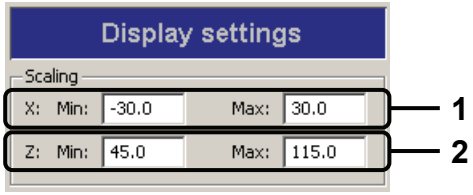


Abb. 3.17: Eingabefeld "Display Settings"

Parameter im Eingabefeld "Display settings":

1 - **X scaling:** Konfigurieren Sie mit diesen Parametern die Skalierung der X-Achse in der 2D-Anzeige. Ihre Eingaben in den Feldern "Min:" und "Max:" sind Angaben in mm.
  - **Min/Max:** Benutzen Sie diese Parameter zur manuellen Skalierung der X-Achse.

2 - **Z scaling:** Konfigurieren Sie mit diesen Parametern die Skalierung der Z-Achse in der 2D-Anzeige. Ihre Eingaben in den Feldern "Min:" und "Max:" sind Angaben in mm.
  - **Min/Max:** Benutzen Sie diese Parameter zur manuellen Skalierung der Z-Achse.

Hinweis: "Display settings" ist sowohl im Online-Modus als auch im Offline-Modus verfügbar!

Hinweis: Die Funktion "Display settings" ist nicht im Messprogramm "Display image data" enthalten.

3.12 Funktionen der Werkzeugleiste und Mausinteraktionen in der 2D-Anzeige

In den einzelnen Messprogrammen befindet sich jeweils rechts über der 2D-Anzeige eine Werkzeugleiste. Diese bietet Ihnen die Möglichkeit, die 2D-Anzeige zu skalieren, verschiedene Optionen für die Mausinteraktion zu aktivieren und Suchbereiche direkt mit der Maus einzustellen. Außerdem können Sie erweiterte Informationen über einen gewählten Profilpunkt anzeigen. Je nach Messpaket stehen verschiedene Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung. Im Folgenden ist eine Liste aller möglichen Einstellungen aufgeführt.

Rücksetzen der 2D-Anzeige auf den kompletten Messbereich (siehe Kapitel 3.12.1)

Automatische Skalierung der 2D-Anzeige aktivieren (siehe Kapitel 3.12.2)

Reale Seitenverhältnisse beibehalten (siehe Kapitel 3.12.3)

Modus „Zoom“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.4)

Modus „Profil verschieben“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.5)

Modus „Erweiterte Informationen eines Profilpunkts anzeigen“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.6)

Modus „Vertikalen Suchbereich (rot) einstellen“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.7)

Modus „Vertikalen Suchbereich (blau) einstellen“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.7)

Modus „Suchbereich einstellen“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.7)

Modus „Horizontalen Suchbereich einstellen“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.7)

Modus „Horizontale Schwelle einstellen“ aktivieren (siehe Kapitel 3.12.8)

Im Folgenden finden Sie eine detailierte Beschreibung der einzelnen Funktionen.

3.12.1 Rücksetzen der 2D-Anzeige auf den kompletten Messbereich

Drücken Sie diesen Button, um die 2D-Anzeige zurückzusetzen. Dadurch werden die Einstellungen der 2D-Anzeige so zurückgesetzt, dass der komplette Messbereich angezeigt und das von scanCONTROL übertragene Profil visualisiert wird.

3.12.2 Automatische Skalierung der 2D-Anzeige aktivieren

Durch Drücken dieses Buttons aktivieren bzw. deaktivieren Sie die automatische Skalierung der 2D-Anzeige. Bei aktivierter automatischer Skalierung passt sich die 2D-Anzeige automatisch an den kleinsten und größten vom Scanner gemessenen Wert an. Ist die automatische Skalierung deaktiviert, werden die in den Eingabefeldern „Min“ und „Max“ (siehe Kapitel 3.11) angegebenen Werte für die Skalierung der 2D-Anzeige übernommen.

3.12.3 Reale Seitenverhältnisse beibehalten

Drücken Sie diesen Button, um die Option „Reale Seitenverhältnisse beibehalten“ zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Bei aktivierter Option wird die Anzeige so skaliert, dass die realen Seitenverhältnisse des dargestellten Profils beibehalten werden. Bei deaktivierter Option passt sich die Skalierung jeweils für die X- und Z-Achse getrennt den in den Eingabefeldern „Min“ und „Max“ (siehe Kapitel 3.11) getroffenen Einstellungen an.

3.12.4 2D-Anzeige vergrößern (Modus „Zoom“)

Durch Drücken dieses Buttons aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Modus „Zoom“. Im Modus „Zoom“ können Sie die 2D-Ansicht vergrößern und so die Skalierung der 2D-Anzeige direkt mit der Maus einstellen. Die Werte in den Eingabefeldern „Min.“ und „Max.“ (siehe Kapitel 3.11) werden automatisch aktualisiert. Gehen Sie wie folgt vor:

- Bewegen Sie den Mauszeiger in eine beliebige Ecke des Bereichs, den Sie vergrößern wollen.
- Markieren Sie nun den zu vergrößernden Bereich. Drücken Sie dazu die linke Maustaste und halten Sie sie gedrückt. Bewegen Sie den Mauszeiger in die gegenüberliegende Ecke des Bereichs, den Sie vergrößern wollen.
- Lassen Sie die Maustaste los. Der markierte Bereich wird nun vergrößert.

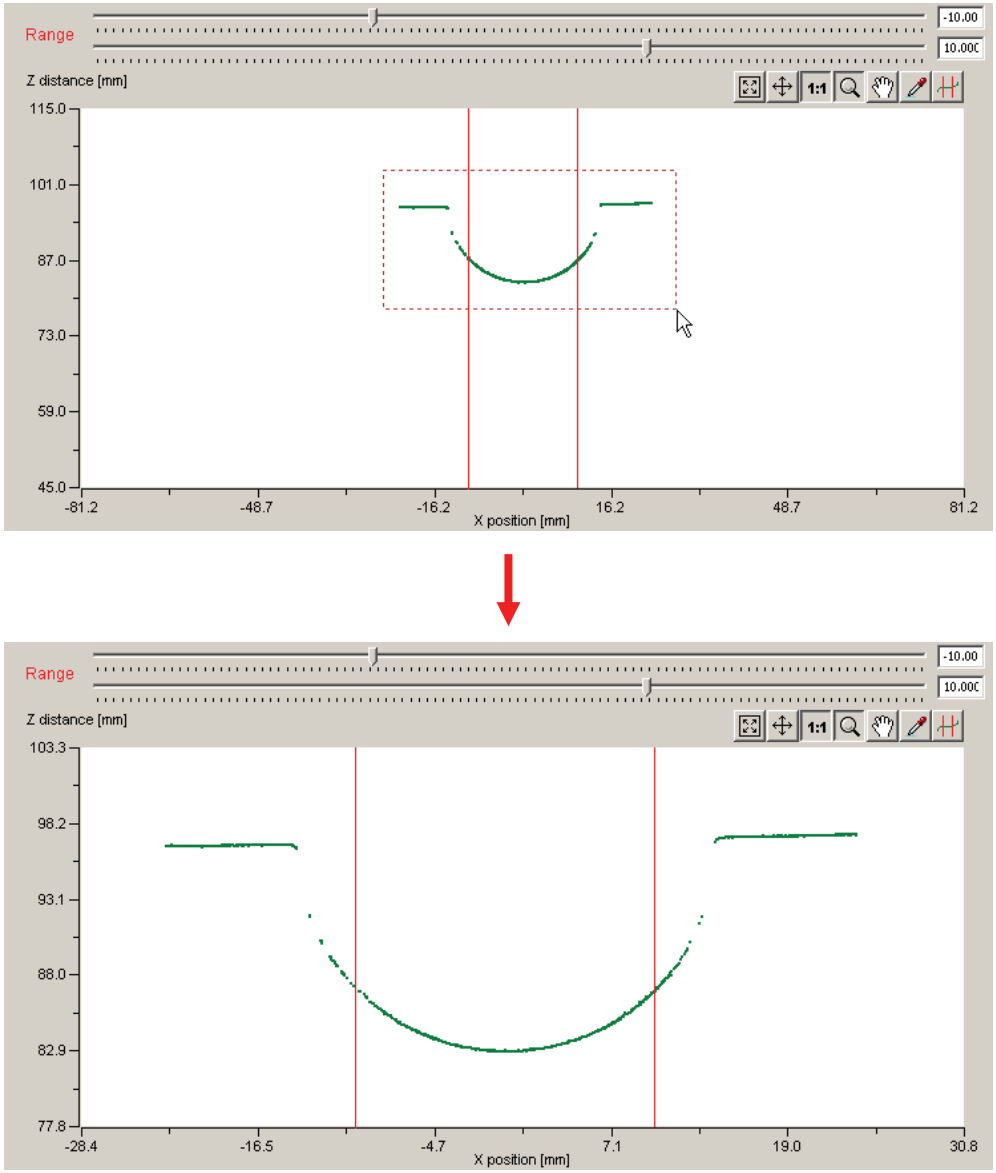


Abb. 3.18: 2D-Ansicht vergrößern

3.12.5 Profil verschieben

Durch Drücken dieses Buttons aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Modus „Profil verschieben“. Bei aktiviertem Modus können Sie in der 2D-Anzeige das dargestellte Profil verschieben. Gehen Sie wie folgt vor:

- Bewegen Sie den Mauszeiger in die 2D-Anzeige.
- Drücken Sie die linke Maustaste und halten Sie sie gedrückt.
- Bewegen Sie nun den Mauszeiger, um das Profil zu verschieben.

3.12.6 Erweiterte Informationen eines Profilpunkts anzeigen

Drücken Sie diesen Button, um den Modus „Erweiterte Informationen eines Profilpunkts anzeigen“ zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Gehen Sie wie folgt vor:

- Bewegen Sie bei aktivem Modus den Mauszeiger auf den gewünschten Profilpunkt.
- Klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Profilpunkt.

Die Informationen für den Punkt werden nun links neben der Werkzeugleiste für eine Dauer von 5 Sekunden angezeigt.

Abb. 3.19: Erweiterte Informationen eines Profilpunkts

Folgende Informationen werden angezeigt:

- **X:** Die X-Koordinate des Punkts
- **Z:** Die Z-Koordinate des Punkts
- **Intensity:** Die maximale Intensität der Reflexion, aus der der Punkt berechnet wurde
- **Width:** Die Breite der Reflexion, aus der der Punkt berechnet wurde

3.12.7 Suchbereiche einstellen

Drücken Sie den jeweiligen Button, um den dazugehörigen Bereich direkt mit der Maus in der 2D-Anzeige einzustellen. Gehen Sie wie folgt vor:

- Bewegen Sie den Mauszeiger in eine beliebige Ecke bzw. Seite des Bereichs, den Sie einstellen möchten.
- Markieren Sie nun den einzustellenden Bereich. Drücken Sie dazu die linke Maustaste und halten Sie sie gedrückt. Bewegen Sie den Mauszeiger in die gegenüberliegende Ecke bzw. Seite des Bereichs, den Sie einstellen möchten.
- Lassen Sie die Maustaste los. Der markierte Bereich wird nun übernommen.

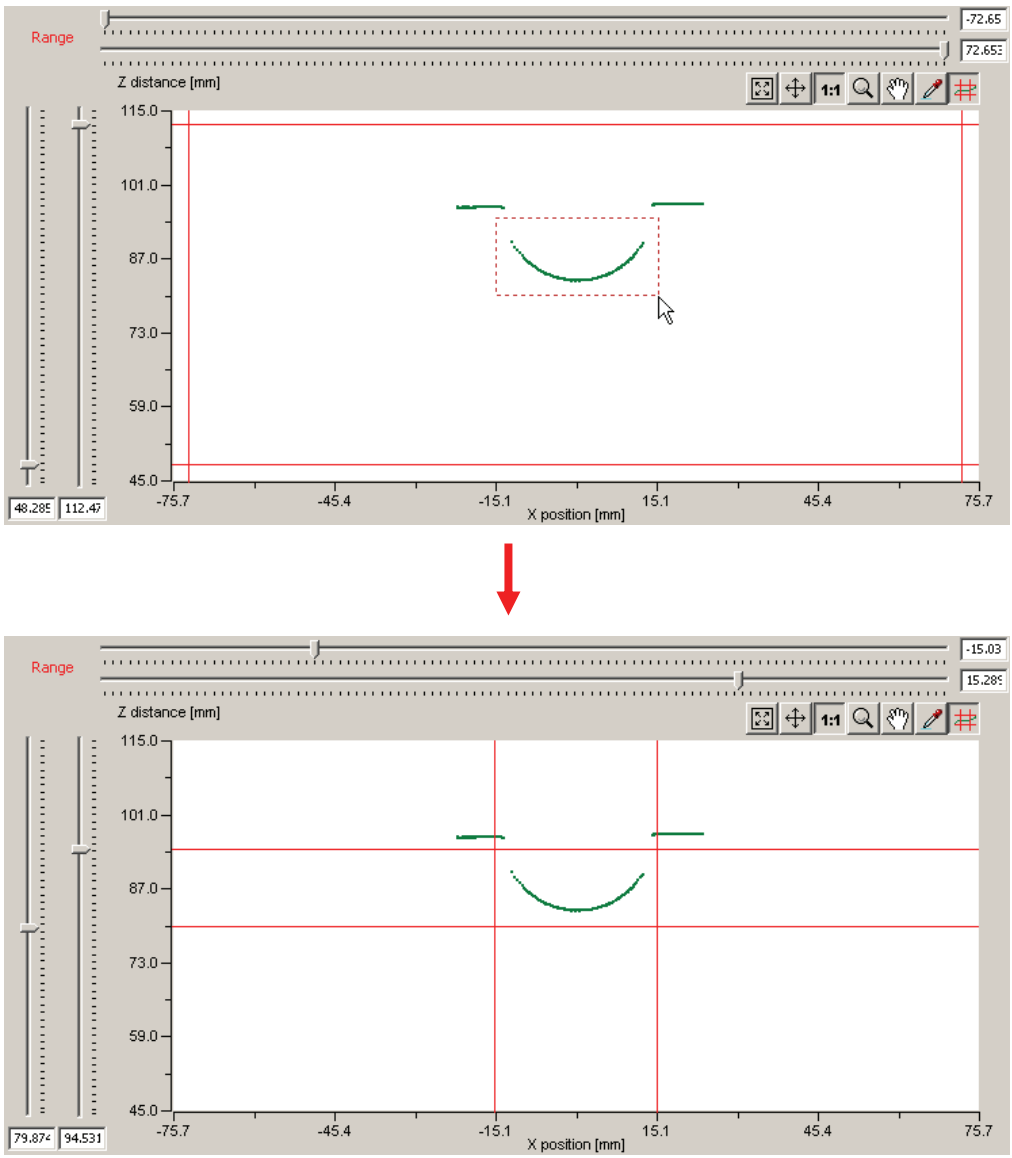


Abb. 3.20*: Suchbereich einstellen*

3.12.8 Horizontale Schwelle einstellen

Drücken Sie diesen Button, um horizontale Schwellen direkt mit der Maus in der 2D-Anzeige einzustellen. Gehen Sie wie folgt vor:

- Bewegen Sie den Mauszeiger in die 2D-Anzeige, so dass er sich in der gewünschten Höhe der Schwelle befindet.
- Drücken Sie nun die linke Maustaste, um die Schwelle zu setzen.

4. Funktionen der Messprogramme

4.1 Profil anzeigen

Benutzen Sie das Messprogramm "Display profile", um einzelne Profile und eine Folge von Profilen darzustellen. Außerdem berechnet das Messprogramm die Sättigung des Signals in einem ausgewählten Bereich. Zusätzlich können Sie die Profile in einem Excel-kompatiblen Format abspeichern.

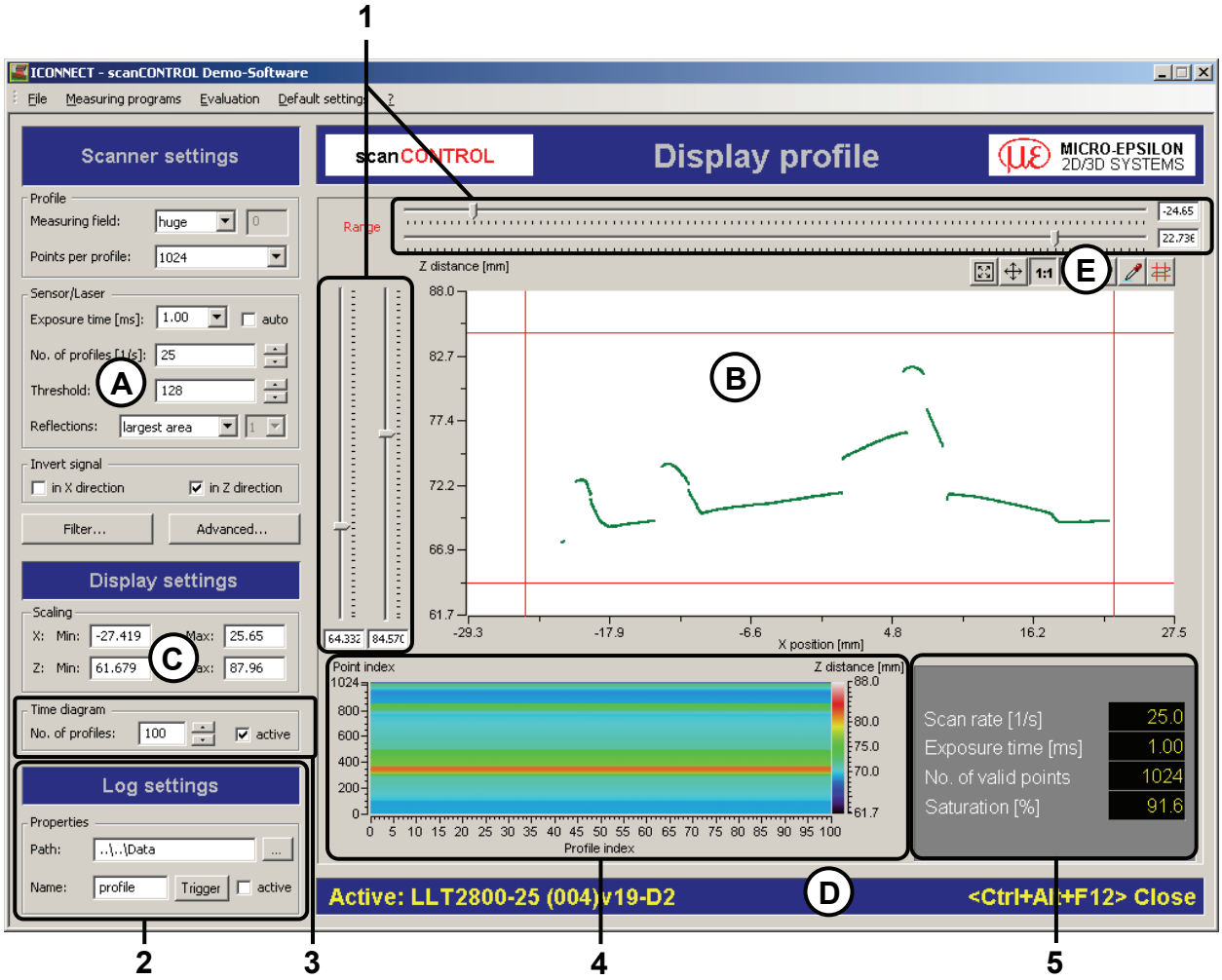


Abb. 4.1: Messprogramm "Display profile"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Display profile":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Im Offline-Modus ist dieses Eingabefeld durch das Eingabefeld "File" ersetzt. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner" oder 3.9 "Einstellungen Datei".

Im Messprogramm „Profil anzeigen“ haben Sie die Möglichkeit, alle von scanCONTROL gemessenen Reflexionen zu übertragen und daraus eine ausgewählte Reflexion als Profil anzuzeigen. Wählen Sie dazu beim Parameter „Reflections“ die Option „all reflections“. Wählen Sie nun aus den vier übertragenen Reflexionen diejenige aus, die Sie betrachten wollen. Dabei bedeutet „1“ die Reflexion mit dem kleinsten Abstand zum Sensor und „4“ die Reflexion mit dem größten Abstand zum Sensor.

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Range:** Bewegen Sie die roten Bereichsgrenzen in der 2D-Anzeige mit den horizontalen und vertikalen Reglern bzw. durch Eingeben der Werte. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

2 **Log settings:** Definiert die Einstellungen zur Protokollierung der Profile.
- **Path:** Das Verzeichnis, in dem die Dateien gespeichert werden.
- **Name:** Der Name des Profils.
- **Trigger:** Drücken Sie diesen Button, um ein einzelnes Profil zu protokollieren.
- **Active:** Benutzen Sie diese Funktion, um die Protokollierung zu starten. Die Protokollierung startet bzw. endet mit dem Anklicken dieser Checkbox.

3 **Time diagram** (Einstellung): Mit diesen Parametern konfigurieren Sie die Anzeige des "Time diagram (4)" zur Anzeige von Profilfolgen.
- **No. of profiles:** Gibt die Anzahl der darzustellenden Profile an.
- **Active:** Aktiviert/Deaktiviert die Anzeige von Profilfolgen.

4 **Time diagram** (Diagramm): Bei aktiviertem Zeit-Diagramm erkennen Sie anhand dieser Anzeige den zeitlichen Verlauf einer Profilfolge als farbcodiertes Hohenprofil. Die vertikale Achse stellt den Index der Messpunkte entlang des Profils dar und skaliert sich entsprechend dem unter "Scanner settings" eingestellten Parameter "Points per profile". An der horizontalen Achse werden die einzelnen Profile in ihrer zeitlichen Reihenfolge aufgetragen. Diese Achse skalieren Sie in den Einstellungen unter "Time diagram". Der Abstand Z zum Sensor wird durch die in der rechten Legende dargestellten Farben symbolisiert.

5 **Result/status display:**
- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **No. of valid points:** Die Anzahl der Punkte, die für das aktuelle Profil detektiert werden konnten.
- **Saturation[%]:** Die Sättigung des Signals, das sich im rot markierten Bereich befindet. Diese lässt sich gezielt durch die Änderung der Werte "Exposure time" und "Threshold" anpassen. Empfohlen wird ein Sättigungswert zwischen 60 % und 80 %.

Hinweis: Das Programm speichert die Profile im SYLK-Format (*.slk). Dieses Format kann zum Beispiel in Microsoft Excel importiert werden. In jeder Datei wird ein Profil abgespeichert, wobei die Dateinamen automatisch hochgezählt werden. Wird z.B. als Profilname „profil“ angegeben, werden die Dateien „profil_0001.slk“, „profil_0002.slk“ usw. erzeugt. Der Profilzähler wird nach 4000 Profilen zurückgesetzt.

4.2 Profil speichern

Mit dem Messprogramm "Save profile" erstellen Sie Aufnahmen von Profilfolgen. Die scanCONTROL Demo-Software erzeugt eine Datei, die im Offline-Modus eines Messprogrammes später wieder geladen werden kann. Benutzen Sie diese Funktion, um schnelle Vorgänge offline zu analysieren. Dabei werden die Profile zunächst im Arbeitsspeicher des PCs gepuffert und anschließend in eine Datei gespeichert.

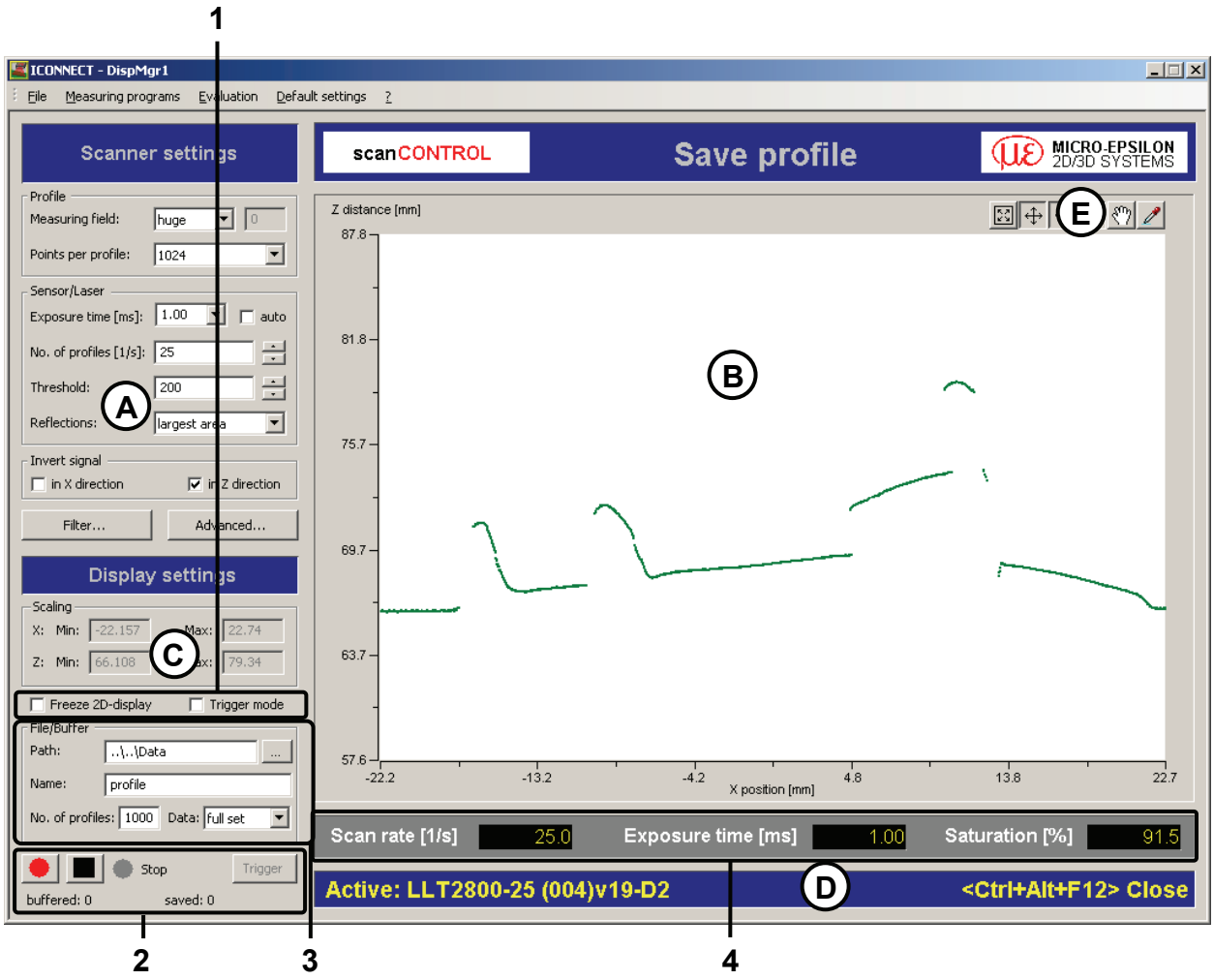


Abb. 4.2: Messprogramm "Save profile"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Save profile":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner".

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Freeze 2D-display/Trigger**

- **Freeze 2D-display:** Deaktiviert die 2D-Anzeige. Bei deaktivierter Anzeige ist die Performance des Systems besser und Profile können mit einer höheren Scanrate gespeichert werden. Diese Option wird beim Starten des Messprogramms automatisch deaktiviert.
- **Trigger mode:** Mit diesem Eingabefeld aktivieren Sie den Triggermodus (s.u., Abschnitt „Record“)

2 Record

- **Trigger mode, inaktiv:** Starten Sie die Aufnahme der Profilfolgen mit dem roten Record-Button. Die Profile werden nun im Arbeitsspeicher gepuffert. Das Programm zeigt Ihnen den Status dieses Vorgangs im Feld „buffered:[Profilnummer]“. Ist die maximale Profilanzahl erreicht, werden die Profile in die gewählte Datei gespeichert. Durch Drücken des Stopp-Buttons kann das Puffern vorzeitig beendet und das Speichern gestartet werden. Der Vorgang dauert unterschiedlich lange, je nach Größe der Profilfolge. Das Programm zeigt Ihnen den Status dieses Vorgangs im Feld "saved:[Profilnummer]" an.
- **Trigger mode, aktiv:** Drücken Sie den roten Record-Button. Das Messprogramm ist nun bereit, Profile im Arbeitsspeicher zu puffern. Drücken Sie den „Trigger“-Button, um einzelne Profile zu puffern. Ist die maximale Profilanzahl erreicht, werden die Profile in die gewählte Datei gespeichert. Durch Drücken des Stopp-Buttons kann das Puffern vorzeitig beendet und das Speichern gestartet werden. Der Vorgang dauert unterschiedlich lange, je nach Größe der Profilfolge. Das Programm zeigt Ihnen den Status dieses Vorgangs im Feld „saved: [Profilnummer]“.

3 File/Buffer

- **Path:** Verzeichnis, in dem die Datei gespeichert wird.
- **Name:** Geben Sie hier einen Namen für die zu speichernde Profilfolge ein.
- **No. of profiles:** Maximale Anzahl der Profile, die in der Datei gespeichert werden soll. Diese Anzahl sollte nicht höher als nötig gewählt werden, da davon der reservierte Anteil des Arbeitsspeichers für die Profile abhängt. Sie können maximal 4000 Profile aufnehmen.
- **Data:** Wählen Sie mit diesem Eingabefeld, welche Informationen in der Profildatei gespeichert werden. Diese Einstellung ist ausschlaggebend für die resultierende Datei-Größe der Profildatei.
  - **x/z only:** Es werden die X- und Z-Koordinaten der einzelnen Messpunkte gespeichert. Mit dieser Einstellung minimieren Sie die Dateigröße.
  - **x/z + data:** Es werden die Informationen der gewählten Reflexion gespeichert. (X-/Z- Koordinaten, Breite, Maximum, Schwellwert, Moment 0. und 1.Ordnung)
  - **full set:** Es werden alle vier Reflexionen, der Zeitstempel und die Einstellungen von scanCONTROL (nur bei aktiver Parameter-Rückführung, siehe Kapitel 3.8) gespeichert. Diese Einstellung führt zu einer vergrößerten Datei.

4 Result/status display

- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **Saturation [%]:** Die Sättigung des aktuellen Signals. Diese lässt sich gezielt durch die Änderung der Parameter „Exposure time“ und „Threshold“ anpassen. Empfohlen wird ein Sättigungswert zwischen 60 % und 80 %.

Hinweis: Um die Einstellungen von scanCONTROL in der Profildatei zu speichern, wählen Sie als Dateiformat „full set“ und aktivieren Sie in den erweiterten Scanner-Einstellungen (siehe Kapitel 3.8) die Parameter-Rückführung.

Hinweis: Die zum Speichern verwendete Scanrate kann je nach Rechenleistung des PCs abweichen, wenn der PC für die möglicherweise zu hoch gewählte Anzahl von Scans über ungenügend Rechenleistung verfügt.

4.3 Bilddaten anzeigen

Mit dem Messprogramm "Display image data" wird das auf der Bildmatrix des scanCONTROL aufgenommene Originalsignal dargestellt. Dieses Messprogramm eignet sich dazu, um störende Fehlerquellen wie beispielsweise Überbelichtung oder Mehrfachreflexionen zu erkennen und zu beseitigen.

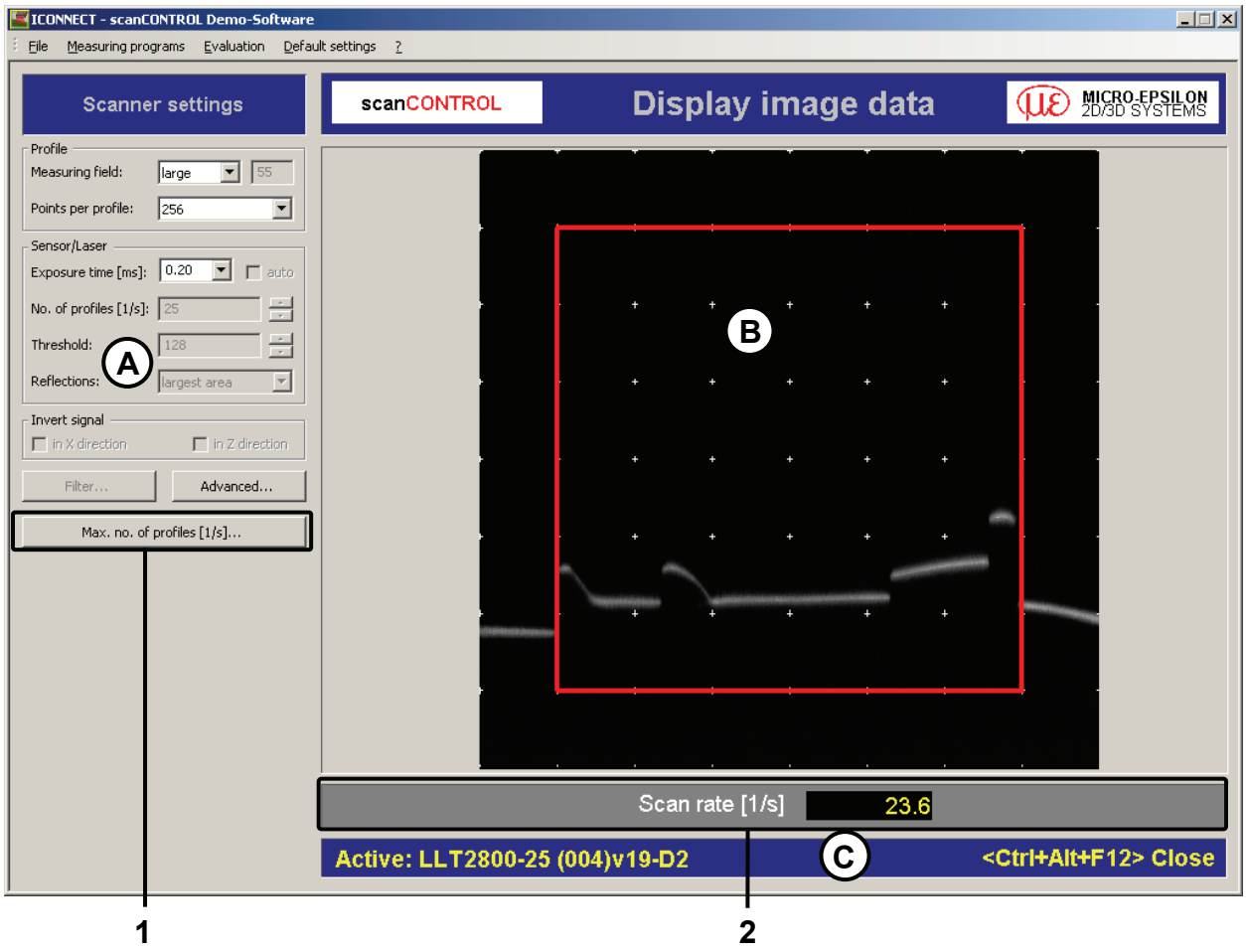


Abb. 4.3: Messprogramm "Display image data"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Display image data":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner". Im Messprogramm "Display image data" stehen nur die Werte "Measuring field", "Points per profile" und "Exposure time" zur Verfügung.

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade aufgenommene Bild der CMOS-Matrix. Das mit dem Parameter „Measuring field“ (siehe Kapitel 3.6) gewählte Messfeld wird in der Anzeige als rotes Rechteck dargestellt.

C **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

1 **Max. no. of profiles [1/s]...:** Öffnen Sie mit diesem Button den Dialog "Max. no. of profiles [1/s]", in dem Sie die maximal mögliche Profilfrequenz abhängig von den aktuell gewählten Scanner-Einstellungen bestimmen können (s.u.).

2 **Result/status display:**
- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate das Programm die Scannerdaten auswertet.

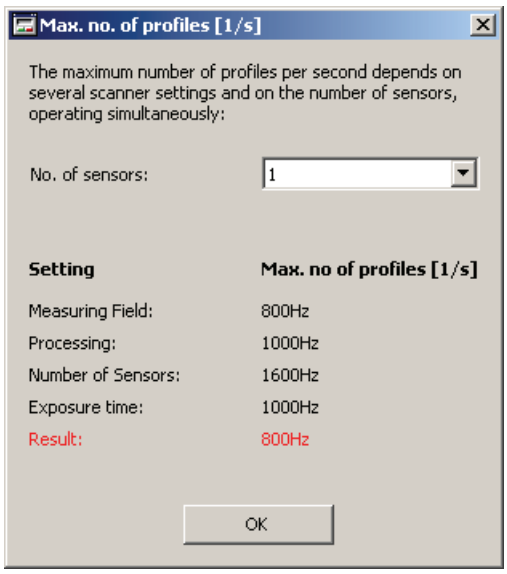


Abb. 4.4: Dialog "Max. no of profiles [1/s]"

Die maximal mögliche Profilfrequenz, mit der scanCONTROL betrieben werden kann, hängt von verschiedenen Scanner-Einstellungen und von der Anzahl der Scanner, die parallel betrieben werden, ab. In diesem Dialog können Sie die maximal mögliche Profilfrequenz ermitteln:

- **No. of sensors:** Ermitteln Sie mit dieser Einstellung, wie sich die Anzahl der zu parallel betreibenden scanCONTROL Sensoren am FireWire-Controller auswirkt (s.u.).
- **Measuring field:** Die maximale Profilfrequenz, die sich aus der Einstellung des Parameters „Measuring field“ ergibt.
- **Processing:** Die maximale Profilfrequenz, die sich aus der Einstellung im Eingabefeld „Processing“ (siehe Kapitel 3.8) ergibt.
- **Number of sensors:** Die maximale Profilfrequenz, die sich aus der Einstellung des Parameters „No. of simultanous operating sensors“ (s.o.) ergibt.
- **Exposure time:** Die maximale Profilfrequenz, die sich aus der Einstellung des Parameters „Exposure time“ ergibt.
- **Result:** Die maximale Profilfrequenz, die sich aus den obigen Einschränkungen ergibt.

Hinweis: Weitere Informationen zur maximalen Profilfrequenz finden Sie im Dokument "Quick reference scanCONTROL".

4.4 Winkelmessung

Das Messprogramm "Angle" berechnet den Winkel zwischen zwei ausgewählten Bereichen eines Profils. Das Programm ermittelt die beste Passgerade durch die Punkte in den eingestellten Bereichen und misst den Winkel dieser Geraden zur X-Achse, sowie den Winkel zwischen den beiden Geraden. Die gemessenen Winkel werden in der Ergebnisanzeige ständig aktualisiert.

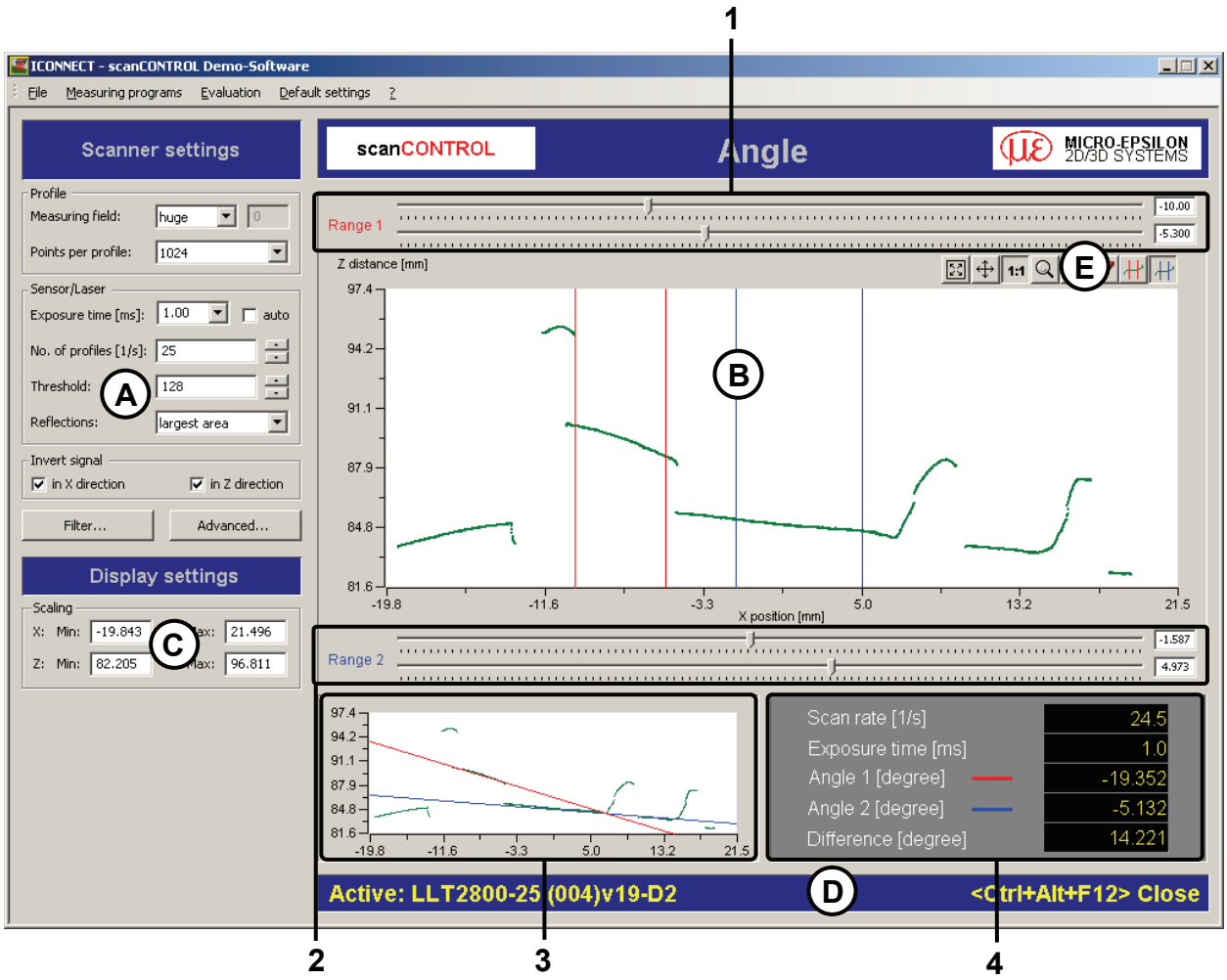


Abb. 4.5: Messprogramm "Angle"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Angle":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Im Offline-Modus ist dieses Eingabefeld durch das Eingabefeld "File" ersetzt. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner" oder 3.9 "Einstellungen Datei".

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Range 1:** Bewegen Sie die roten Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für Bereich 1 bzw. durch Eingeben der Werte. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

2 **Range 2:** Bewegen Sie die blauen Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für Bereich 2 bzw. durch Eingeben der Werte. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

3 **Result display:** In dieser Anzeige werden das aktuell gemessene Profil und die berechneten Passgeraden angezeigt.

4 **Result/status display:**

- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **Angle 1 [degree]:** An dieser Stelle lesen Sie den Wert des aktuell gemessenen Winkels zwischen der gepassten Gerade in Bereich 1 und der positiven X-Achse ab.
- **Angle 2 [degree]:** An dieser Stelle lesen Sie den Wert des aktuell gemessenen Winkels zwischen der gepassten Gerade in Bereich 2 und der positiven X-Achse ab.
- **Difference [degree]:** Hier berechnet das Programm die Differenz der Winkel zwischen Bereich 2 und Bereich 1.

4.5 Kreismessung

In dem Messprogramm "Circle" markieren Sie einen Bereich des Profils mit zwei Bereichsgeraden. Das Programm passt einen Kreis an die Profilpunkte in diesem Bereich und ermittelt den Mittelpunkt und den Durchmesser des Kreises.

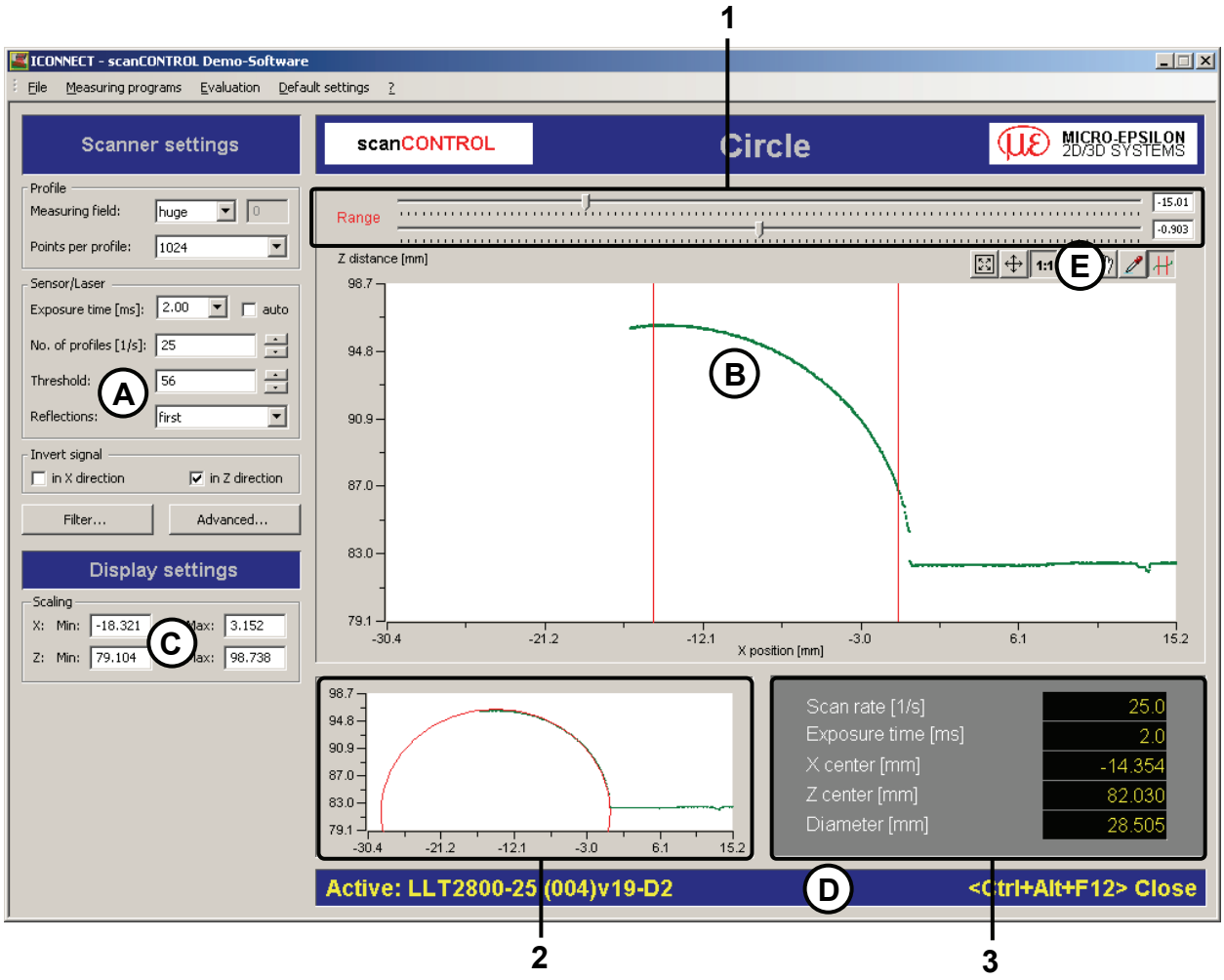


Abb. 4.6: Messprogramm "Circle"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Circle":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Im Offline-Modus ist dieses Eingabefeld durch das Eingabefeld "File" ersetzt. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner" oder 3.9 "Einstellungen Datei".

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Range:** Bewegen Sie die roten Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für die Bereichsauswahl bzw. durch Eingeben der Werte. Das Programm berechnet einen Kreis durch die Punkte in diesem Bereich. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

2 **Result display:** In dieser Anzeige wird das aktuell gemessene Profil und der berechnete Kreis angezeigt.

3 Result/status display:

- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **X center [mm]:** An dieser Stelle lesen Sie die X-Koordinate des Mittelpunktes ab.
- **Z center [mm]:** An dieser Stelle lesen Sie die Z-Koordinate des Mittelpunktes ab.
- **Diameter [mm]:** An dieser Stelle lesen Sie den Durchmesser des gesamten Kreises ab.

4.6 Kantenmessung

Ermitteln Sie mit dem Messprogramm "Edge" die Position und den Gradienten (Steigung) von Kanten in einem Profil. Dazu wird ein Rauschbereich (blaue horizontale Linien) und ein Schwellwert (rote horizontale Linie) definiert, wobei der Schwellwert innerhalb des Rauschbereichs liegen muss. Eine Kante wird als solche erkannt, wenn das Profil den Rauschbereich komplett durchläuft. Die Position einer Kante wird aus dem Schnittpunkt zwischen Profil und Schwellwert errechnet. Der Gradient einer Kante wird aus den Schnittpunkten zwischen Profil und Rauschbereichs-Grenzen errechnet.

Die Ergebnisanzeige zeigt Ihnen alle detektierten Kanten mit einem roten Kreuz an. Die gemessenen Werte für die ersten drei Kanten werden fortlaufend in der Ergebnisanzeige aktualisiert.

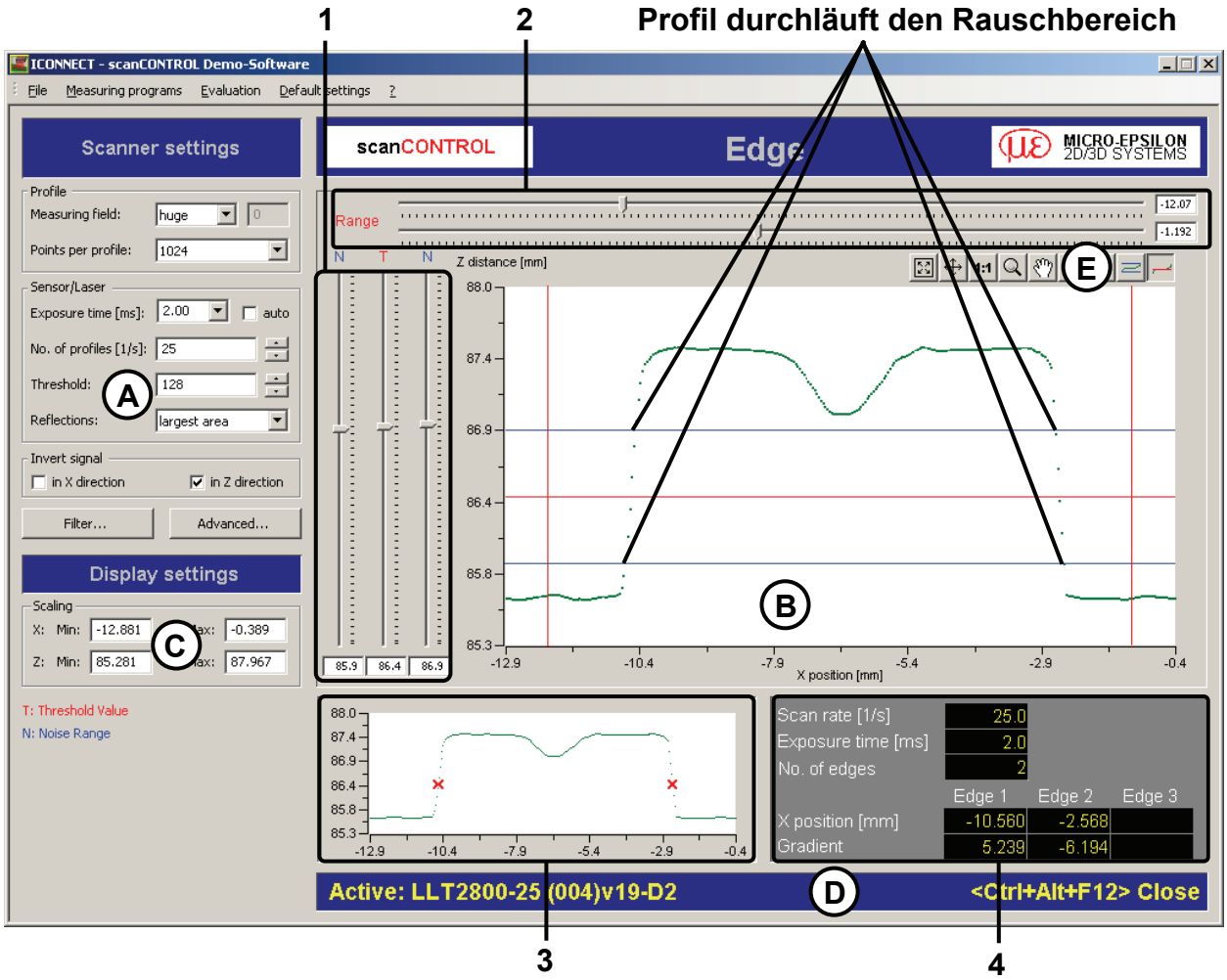


Abb. 4.7: Messprogramm "Edge"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Edge":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Im Offline-Modus ist dieses Eingabefeld durch das Eingabefeld "File" ersetzt. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner" oder 3.9 "Einstellungen Datei".

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Threshold value/noise range:**
- **Noise range** (blau): Sie steuern mit den beiden Reglern bzw. Eingabefeldern mit der Bezeichnung "N" die Größe des blauen Rauschbereichs in der 2D-Anzeige. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).
- **Threshold value** (rot): Sie steuern mit dem Regler bzw. Eingabefeld mit der Bezeichnung "T" die Position des roten Schwellwerts in der 2D-Anzeige. Sie können den Schwellwert auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

2 **Range:** Bewegen Sie die roten Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für die Bereichsauswahl bzw. durch Eingeben der Werte. Das Programm ermittelt Kanten nur in diesem Bereich. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

3 **Result display:** Die Ergebnisanzeige zeigt das aktuell gemessene Profil und die darin detektierten Kanten an. Sie erkennen eine Kante an einem roten Kreuz.

4 **Result/status display:**
- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **No. of edges:** Das Programm zeigt Ihnen an dieser Stelle die Anzahl der ermittelten Kanten des aktuell gemessenen Profils.
- **X position [mm]:** Das Programm zeigt Ihnen in dieser Anzeige die Position der ersten drei gemessenen Kanten. Die Kante mit der kleinsten X-Koordinate gilt als erste Kante.
- **Gradient:** Das Programm zeigt Ihnen in dieser Anzeige den Gradienten (Steigung) der ersten drei gemessenen Kanten. Die Kante mit der kleinsten X-Koordinate gilt als erste Kante.

4.7 Peakerkennung

Ermitteln Sie mit dem Messprogramm "Peak" lokale Minima oder Maxima (Peaks) innerhalb eines Profils. Dabei wird zunächst eine Bezugsgerade gepasst. Relativ zur Bezugsgerade wird eine minimale Höhe angegeben. Alle Punkte, deren Abstand zur Gerade größer als die minimale Höhe ist, sind potentielle Kandidaten für Peaks. Liegt eine einstellbare Anzahl (Min. Width) solcher Punkte nebeneinander, wird ein Peak erkannt, wobei die Koordinaten des Peaks die Koordinaten des Punktes mit maximalem Abstand zur Gerade sind.

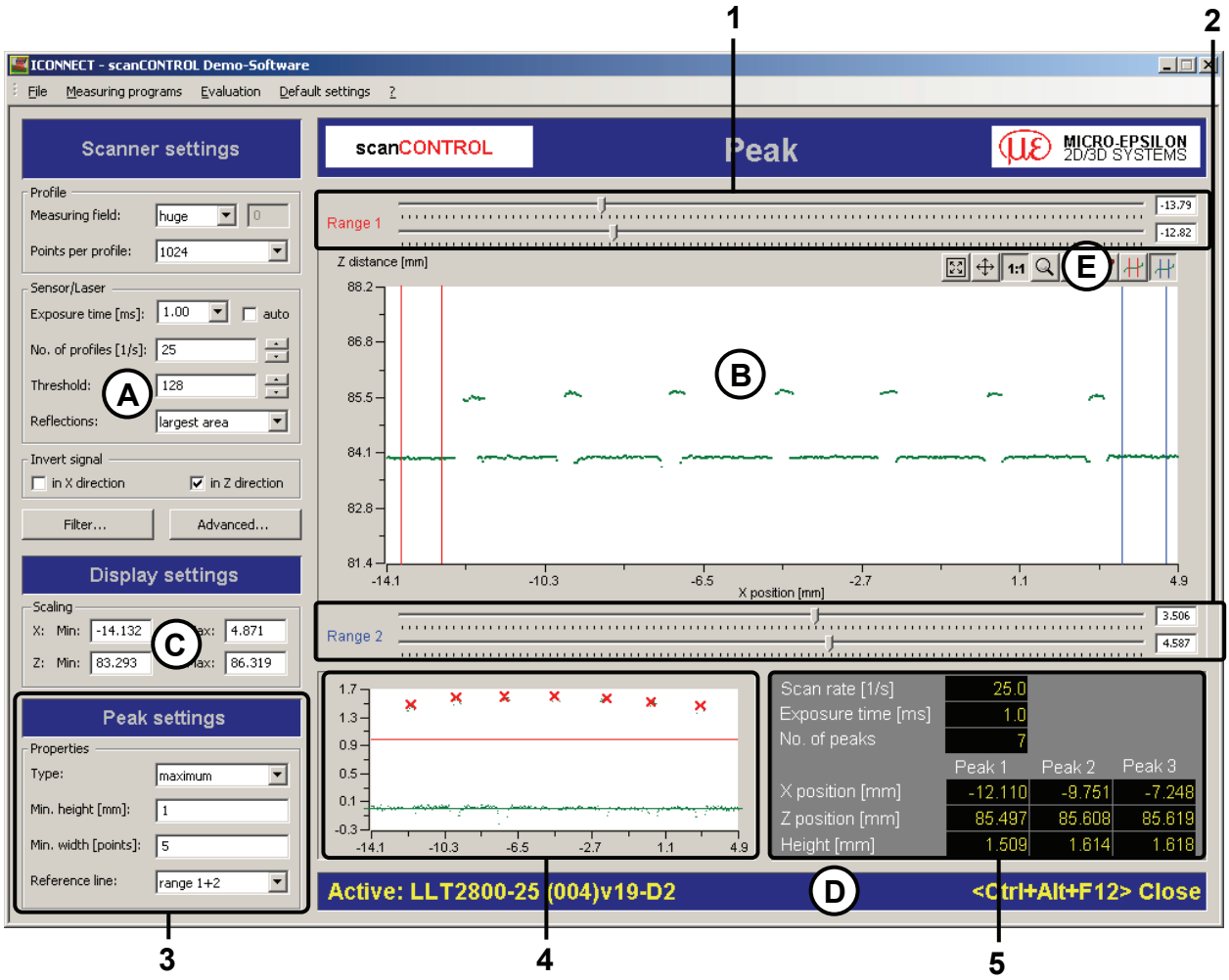


Abb. 4.8: Messprogramm "Peak"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Peak":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Im Offline-Modus ist dieses Eingabefeld durch das Eingabefeld "File" ersetzt. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner" oder 3.9 "Einstellungen Datei".

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Range 1:** Bewegen Sie die roten Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für Bereich 1 bzw. durch Eingeben der Werte. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

2 **Range 2:** Bewegen Sie die blauen Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für Bereich 2 bzw. durch Eingeben der Werte. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

3 **Peak settings:**
- **Type:** Stellen Sie anhand dieser Parameter ein, ob lokale Minima oder Maxima gesucht werden sollen.
- **Min. height [mm]:** Mit diesem Wert geben Sie den minimalen Abstand der Punkte zur Bezugsgeraden an, um als Peak erkannt zu werden.
- **Min. width [points]:** Mit diesem Wert geben Sie die minimale Anzahl von Punkten an, die nebeneinander liegen und das Kriterium "Min. height [mm]" erfüllen, um als Peak erkannt zu werden.
- **Reference line:** Gibt an, wie die Bezugsgerade ermittelt wird.
  - **Range 1+2:** Das Programm bildet eine Bezugsgerade, die der Passgeraden durch alle Punkte im Bereich 1 und 2 entspricht.
  - **Range 1+2 step:** Das Programm errechnet den Richtungsvektor der Bezugsgeraden aus den Punkten im ersten und zweiten Bereich. Die Position der Bezugsgeraden wird nur aus den Punkten des ersten Bereichs gebildet.
  - **Range 1:** Das Programm berechnet die Bezugsgerade nur durch die Punkte im ersten Bereich.

4 **Result display:** Die Ergebnisanzeige zeigt das aktuell gemessene Profil, die Bezugsgerade (grüne Linie), die minimale Höhe (rote Linie) und die gemessenen Peaks an (rote Kreuze).

5 **Result/status display:**
- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **No. of peaks:** Das Programm zeigt Ihnen an dieser Stelle die Anzahl der ermittelten Peaks des aktuell gemessenen Profils.
- **X position [mm]:** Das Programm zeigt die X-Koordinate der ersten drei gemessenen Peaks an. Der Peak mit der kleinsten X-Koordinate gilt als erster Peak.
- **Z position [mm]:** Das Programm zeigt die Z-Koordinate der ersten drei gemessenen Peaks an. Der Peak mit der kleinsten X-Koordinate gilt als erster Peak.
- **Height [mm]:** Hier berechnet das Programm die Abstände der ersten drei Peaks zur Bezugsgerade.

4.8 Planaritätsprüfung

Das Messprogramm "Flatness" wertet die Ebenheit eines Profils aus. Es berechnet dazu, wieviele Punkte des Profils in einer von Ihnen definierten Toleranz liegen. Dazu wird in einem auswählbaren Bereich eine Gerade gepasst. Relativ zur Geraden bestimmen Sie eine obere und untere Toleranzgrenze. Das Messprogramm ermittelt, wieviele Punkte des aktuellen Profils über, unter und innerhalb dieser Toleranz liegen, sowie die Position des höchsten und des niedrigsten Punktes.

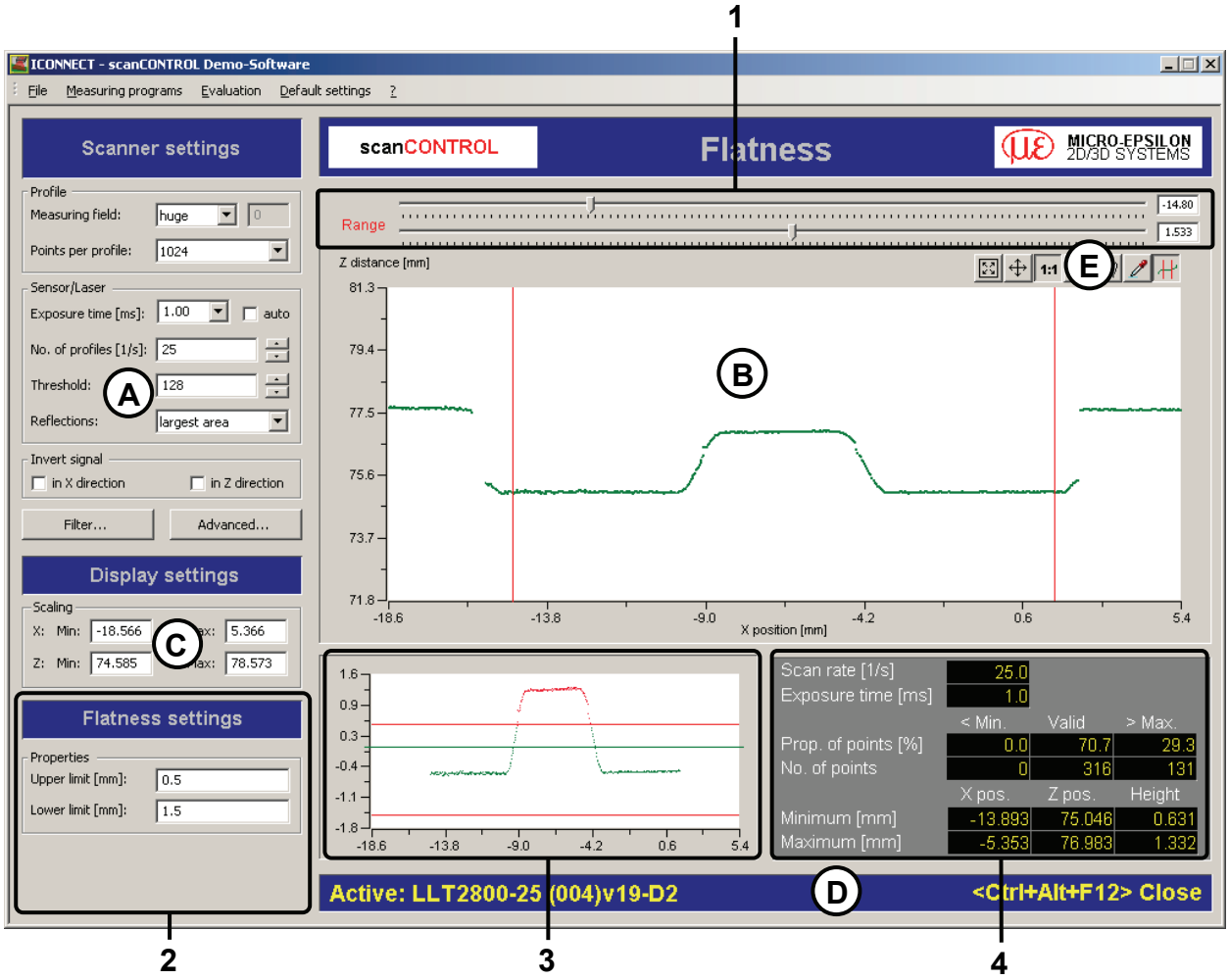


Abb. 4.9: Messprogramm "Flatness"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Flatness":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Im Offline-Modus ist dieses Eingabefeld durch das Eingabefeld "File" ersetzt. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner" oder 3.9 "Einstellungen Datei".

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Range:** Bewegen Sie die roten Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für die Bereichsauswahl bzw. durch Eingeben der Werte. Das Programm berechnet die Planarität innerhalb dieses Bereichs. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

2 **Flatness settings:** Sie definieren mit diesen Parametern die Toleranzgrenzen Ihrer Messung bezogen auf die ermittelte Bezugsgerade. Geben Sie einen Wert in die Eingabefelder "Upper limit" und "Lower limit" ein. In der Ergebnisanzeige stellt das Programm die Toleranzgrenzen als rote Linie dar.

3 **Result display:** Die Ergebnisanzeige zeigt das aktuell gemessene Profil, die Bezugsgerade (grüne Linie) und die eingestellten Toleranzgrenzen (rote Linien) an. Für die detektierten Punkte gilt folgende Farbzuordnung:
- Grün: Punkte liegen im Toleranzbereich.
- Rot: Punkte liegen über der oberen Grenze des Toleranzbereichs.
- Blau: Punkte liegen unter der unteren Grenze des Toleranzbereichs.

4 **Result/status display:**
- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **Prop. of points [%]:** An dieser Stelle zeigt das Programm den Prozentsatz der Punkte an, die über, unter und innerhalb der Toleranzgrenzen liegen.
- **No. of points:** An dieser Stelle zeigt das Programm an, wieviele Punkte über, unter und innerhalb der Toleranzgrenzen liegen.
- **Minimum:** Das Programm zeigt Ihnen hier die X-/Z-Koordinate und den Abstand (Höhe) des Punktes mit dem größten Abstand unterhalb der Bezugsgeraden an.
- **Maximum:** Das Programm zeigt Ihnen hier die X-/Z-Koordinate und den Abstand (Höhe) des Punktes mit dem größten Abstand oberhalb der Bezugsgeraden an.

4.9 Profilvermessung

Mit dem Messprogramm "Profile" werden verschiedene Kenndaten eines signifikanten Profilabschnitts ermittelt. Ein solcher Profilabschnitt kann beispielsweise eine Kleberaupe oder eine Schweißnaht sein.

Zunächst ermittelt das Messprogramm die zum signifikanten Profilabschnitt zugehörigen Punkte. Dazu wird eine Bezugsgerade gepasst. Relativ zur Bezugsgerade wird eine minimale Höhe angegeben. Alle Punkte, deren Abstand zur Gerade größer als die minimale Höhe ist, sind potentielle Kandidaten für den gesuchten Profilabschnitt. Liegt eine einstellbare Anzahl (Min. width) solcher Punkte nebeneinander, wird ein signifikanter Profilabschnitt erkannt.

In der Ergebnisanzeige erhalten Sie Informationen über die Höhe, die Breite und die Fläche des aktuell erkannten Abschnitts.

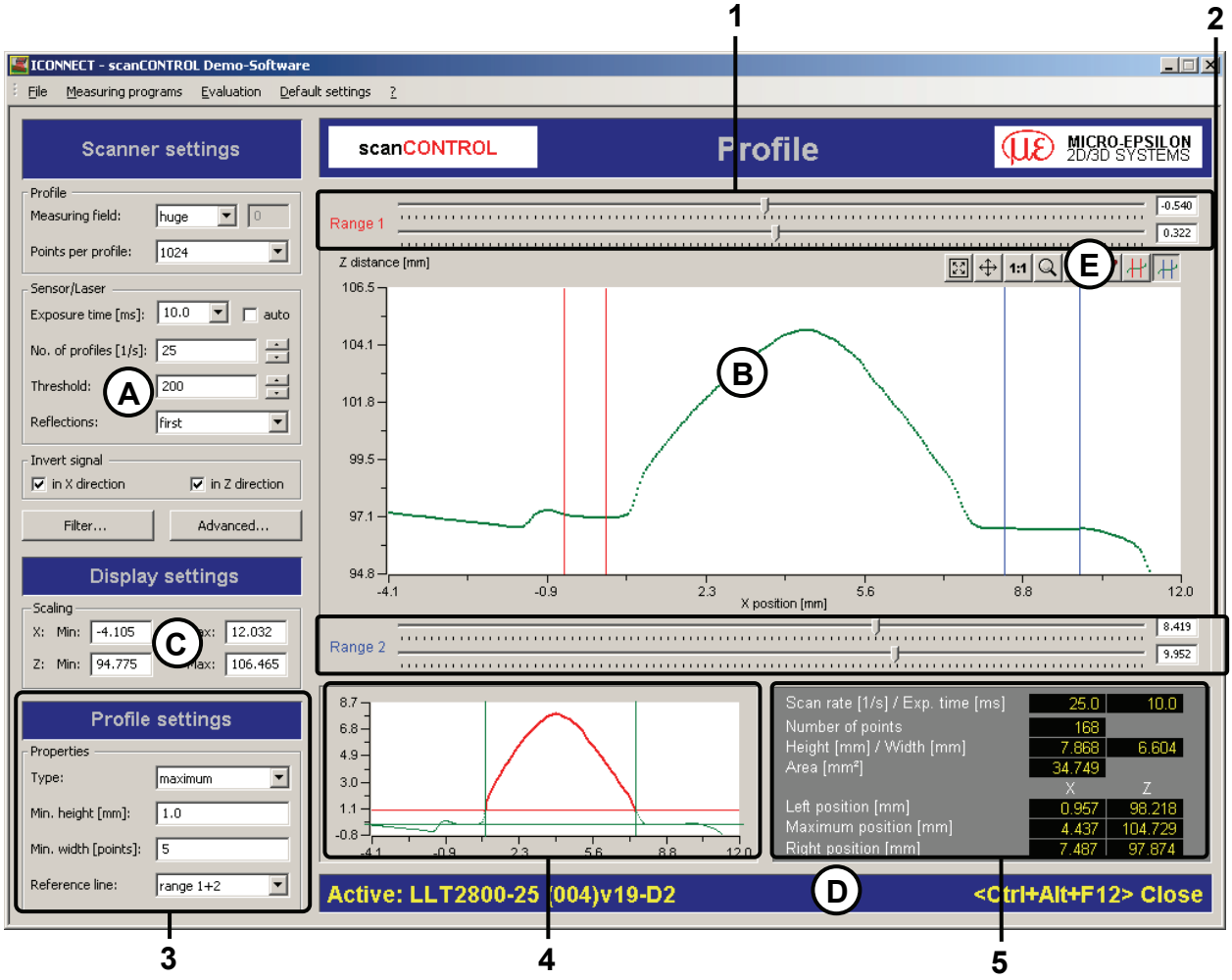


Abb. 4.10: Messprogramm "Profile"

Eingabefelder und deren Parameter im Messprogamm "Profil":

A **Scanner settings:** Mit diesen Werten verändern Sie die Einstellungen von scanCONTROL. Im Offline-Modus ist dieses Eingabefeld durch das Eingabefeld "File" ersetzt. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.6 "Einstellungen Scanner" oder 3.9 "Einstellungen Datei".

B **2D-display:** Diese Anzeige visualisiert das gerade gemessene Profil.

C **Display settings:** Sie konfigurieren in diesem Eingabefeld die Darstellung der 2D-Anzeige. Detailinformationen zu jedem Parameter erhalten Sie in Kapitel 3.11 "Einstellungen Display".

D **Statuszeile:** In der Statuszeile werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt.

E **Werkzeugleiste:** Sie skalieren mit der Werkzeugleiste die 2D-Anzeige, aktivieren verschiedene Optionen für die Mausinteraktion und stellen Suchbereiche direkt mit der Maus ein. Detailinformationen finden Sie in Kapitel 3.12.

1 **Range 1:** Bewegen Sie die roten Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für die Bereichsauswahl bzw. durch Eingeben der Werte. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

2 **Range 2:** Bewegen Sie die blauen Bereichsgeraden in der 2D-Anzeige mit den beiden Reglern für die Bereichsauswahl bzw. durch Eingeben der Werte. Sie können die Bereichsgrenzen auch direkt in der 2D-Anzeige mit der Maus einstellen (siehe Kapitel 3.12).

3 **Profile settings:**
- **Type:** Stellen Sie anhand dieser Parameter ein, ob der Profilabschnitt durch ein lokales Minimum oder Maximum definiert werden soll.
- **Min. height [mm]:** Mit diesem Wert geben Sie den minimalen Abstand der Punkte zur Bezugsgeraden an, um als signifikanter Profilabschnitt erkannt zu werden.
- **Min. width [points]:** Mit diesem Wert geben Sie die minimale Anzahl von Punkten an, die nebeneinander liegen und das Kriterium "Min. height [mm]" erfüllen, um als signifikanter Profilabschnitt erkannt zu werden.
- **Reference line:** Gibt an, wie die Bezugsgerade ermittelt wird.
  - **Range 1+2:** Das Programm bildet eine Bezugsgerade, die der Passgeraden durch alle Punkte im Bereich 1 und 2 entspricht.
  - **Range 1+2 step:** Das Programm errechnet den Richtungsvektor der Bezugsgeraden aus den Punkten im ersten und zweiten Bereich. Die Position der Bezugsgeraden wird nur aus den Punkten des ersten Bereichs gebildet.
  - **Range 1:** Das Programm berechnet die Bezugsgerade nur durch die Punkte im ersten Bereich.

4 **Result display:** Die Ergebnisanzeige zeigt das aktuell gemessene Profil, die Bezugsgerade (grüne horizontale Linie), die minimale Höhe (rote horizontale Linie), den signifikaten Profilabschnitt (rote Punkte) sowie die linke und die rechte Begrenzung des detektierten Abschnitts (grüne vertikale Linien) an.

5 **Result/status display:**
- **Scan rate [1/s]:** Anhand dieses Wertes erkennen Sie, mit welcher effektiven Scanrate scanCONTROL Demo-Software die Scannerdaten auswertet. Die Scanrate kann von dem eingestellten Parameter "No. of profiles [1/s]" in "Scanner settings" abweichen, wenn der Computer nicht über genügend Rechenleistung verfügt.
- **Exposure time [ms]:** Die aktuell verwendete Belichtungszeit.
- **Number of points:** Die Anzahl der Punkte, die im Profilabschnitt enthalten sind.
- **Height [mm]:** Die maximale Höhe des Profilabschnitts.
- **Area [mm²]:** Die Fläche des Profilabschnitts.
- **Left position [mm] X/Z:** Der Punkt, der den Profilabschnitt linksseitig begrenzt.
- **Maximum position [mm] X/Z:** Der Punkt des Profilabschnitts, der die maximale Höhe besitzt.
- **Right position [mm] X/Z:** Der Punkt, der den Profilabschnitt rechtsseitig begrenzt.

5. Status und Fehlermeldungen

In jedem Messprogramm werden Status- und Fehlermeldungen angezeigt. Folgende Meldungen sind möglich.

5.1 Im Online-Modus

Meldung	Beschreibung	Aktionen
Active: LLT[Typ] ([Option])[Version]	Es liegt kein Fehler vor. Die Messung ist aktiv.	-
Active: scanCONTROL [Typ] ([Option])[Version]		
No points in region of interest	Es werden keine Daten von scanCONTROL empfangen.	Verändern Sie den Abstand zwischen Scanner und Messobjekt oder erhöhen Sie die eingestellte Belichtungszeit.
No LLT found on IEEE1394-Bus	scanCONTROL ist nicht über IEEE1394 mit dem PC verbunden oder die Stromversorgung des scanCONTROL ist abgeschaltet oder der CMU-Treiber ist nicht installiert.	Überprüfen Sie die IEEE1394 Verbindung, ob der Scanner eingeschaltet und mit Strom versorgt ist. Überprüfen Sie, ob der CMU-Treiber für den Scanner installiert ist.
LLT S/N not found on IEEE1394-Bus	scanCONTROL Demo-Software wurde zuletzt mit einem anderen scanCONTROL betrieben.	Öffnen Sie den Dialog „Advanced scanner settings“ und drücken Sie den Button „Next“, um das aktuelle scanCONTROL auszuwählen.
No free LLT found on IEEE1394-Bus	Alle Scanner, die mit dem PC verbunden sind, werden bereits von anderen Programmen verwendet.	Beenden Sie andere Programme, die auf scanCONTROL zugreifen.
Internal error	Es ist ein unbekannter Fehler aufgetreten.	Beenden Sie die scanCONTROL Demo-Software und setzen sie den Controller auf die Grundeinstellungen zurück, indem Sie den Reset-Knopf am Controller drücken.
LLT-parameters invalid		
Error while data transfer		
Wrong driver version CMU	Es wurde eine falsche Version des CMU-Treibers installiert.	Installieren Sie den Treiber neu wie in Kapitel 2.3 und 2.4 beschrieben.
LLT is already in use	Der aktuell verwendete Scanner wird bereits von einem anderen Programm verwendet.	Beenden Sie das andere Programm, das auf scanCONTROL zugreift oder drücken Sie den Button "Next", um einen anderen Scanner zu wählen.
Invalid device	Das aktuell betriebene IEEE1394-Gerät ist kein scanCONTROL.	Öffnen Sie den Dialog "Advanced scanner settings" und drücken Sie den Button "Next", um ein scanCONTROL auszuwählen oder beenden Sie scanCONTROL Demo-Software und verbinden Sie scanCONTROL mit dem PC.
Data transfer interrupted	Die Datenübertragung von scanCONTROL zum PC wurde unterbrochen	Prüfen Sie die IEEE1394-Verbindung zwischen PC und scanCONTROL. Beenden Sie die Software, stellen Sie die Verbindung zwischen PC und scanCONTROL wieder her und starten Sie die Software erneut.
Inconsistent: No. of profiles	Der Wert des Parameters "No. of profiles" ist zu hoch. Weitere Informationen finden Sie im Dokument Quick reference scanCONTROL.	Reduzieren Sie den Wert für den Parameter "No. of profiles"

Inconsistent: Exposure time / No. of profiles	Die gewählten Scanner-Einstellungen “Exposure time” und “No. of profiles” schließen sich gegenseitig aus.	Geben Sie konsistente Werte für die Parameter „Exposure time“ und „No. of profiles“ ein.
Inconsistent: Meas. field / Points p. profile / No. of profiles	Die gewählten Scanner-Einstellungen “Measuring field”, „Points per profile“ und “No. of profiles” schließen sich gegenseitig aus. Weitere Informationen finden Sie im Dokument Quick reference scanCONTROL.	Geben Sie konsistente Werte für die Parameter „Measuring field“, „Points per profile“ und „No. of profiles“ ein.
Corrupt profile	Das übertragene Profil ist beschädigt	Deaktivieren Sie die Filter oder setzen Sie die Parameter auf Werkseinstellung zurück.

5.2 Im Offline-Modus

Meldung	**Beschreibung**	**Aktionen**
Ready	Das System ist bereit, die geladene Profilfolge wiederzugeben.	Es liegt kein Fehler vor. Über den Play-Button spielen Sie eine neue Profilfolge ab. Wurde bereits eine Profilfolge abgespielt, können die einzelnen Profile jetzt angezeigt werden.
Play	Es wird eine Profilfolge abgespielt.	Es liegt kein Fehler vor. Warten Sie bis zu der Beendigung des Abspielvorgangs, oder unterbrechen Sie die Wiedergabe mit Hilfe des Buttons „Stop“.
Couldn’t open file	Der angegebene Name bzw. Pfad der Profilfolge ist falsch.	Wählen Sie das korrekte Verzeichnis, in dem sich Ihre aufgenommene Profilfolge befindet, aus.
No points in region of interest	Bei der Aufnahme der Datei wurden keine Daten von scanCONTROL empfangen.	Wiederholen Sie die Profilaufnahme.

6. Hinweise

Beachten Sie bei der Bedienung der scanCONTROL Demo-Software folgende Hinweise.

1 - Trennen Sie bei laufenden Messprogramm niemals die IEEE1394-Verbindung zwischen scanCONTROL und dem PC.
- Schalten Sie bei laufenden Messprogramm niemals die Spannungsversorgung des scanCONTROL aus.
- Drücken Sie bei laufenden Messprogramm niemals den Reset-Knopf am Controller.
- Aktivieren Sie niemals den Standby-Modus oder den Ruhezustand auf Ihrem PC, wenn das Messsystem mit dem PC verbunden ist.

Dies kann zu einer ungewollten Beendigung des Betriebssystems führen.

2 Verwenden Sie nur den CMU-Treiber in der Version 6.3. Wird nachträglich ein anderer Treiber oder eine andere Version des CMU-Treibers für scanCONTROL installiert, kann der Scanner nicht mit der scanCONTROL Demo-Software betrieben werden.

3 Wählen Sie direkt in einem Messprogramm den Menüpunkt ? → Help bzw. drücken die Taste **<F1>,** erhalten Sie die Hilfe zu diesem Messprogramm.

4 Das Messprogramm „Display profile" zeigt Ihnen in der Ergebnisanzeige die Sättigung an. Diese wird maßgeblich durch die Belichtungszeit und den Schwellwert beeinflusst und hat Einfluss auf die Berechnung der Profildaten. Die Sättigung sollte bei einer Messung zwischen 60 % und 80 % betragen.

5 Soll- und Ist-Wert der Scans pro Sekunde kann je nach Rechenleistung des PCs abweichen, wenn der PC für die möglicherweise zu hoch gewählte Anzahl von Scans über ungenügend Rechenleistung verfügt.

6 Sie bestimmen mit dem Parameter „Measuring field" unter „Scanner settings“ die Auflösung in Richtung der X- und der Z-Achse. Der Wert der X-Achse wird zusätzlich durch das Eingabefeld „Points per profile“ beeinflusst, und hat bei nachträglicher Eingabe Vorrang vor dem Parameter „Measuring field". So ist zum Beispiel ein Messfeld der Größe 512 x 256 Pixel und eine Auflösung von 1024 Punkten pro Profil in X-Richtung nicht konsistent. Stattdessen wird automatisch ein Messfeld der Größe von 1024 x 256 Pixel benützt.

7 Wenn Sie eine Profilfolge im Offline-Modus wiedergegeben haben und daraufhin Mess- oder Displayeinstellungen verändern, werden diese Änderungen erst beim nächsten angezeigten Profil sichtbar. Wählen Sie dazu ein neues Profil unter „Current profile“.

8 Zum Ausdrucken oder Abspeichern eines Profils gehen Sie folgendermaßen vor: Erzeugen Sie einen Screenshot durch Drücken der Taste „Druck“ auf Ihrer PC-Tastatur. Wechseln Sie in ein Bildbearbeitungsprogramm wie Microsoft Paint (unter „Zubehör“) oder Word. Dort fügen Sie den Screenshot mit der Tastenkombination „Strg+V“ ein. Drucken oder speichern Sie diesen Screenshot dann in diesem Programm.

9 Wenn Sie kein Profil im „2D-display“ erkennen können und in der „Statuszeile“ keine Fehlermeldungen angezeigt werden, gehen Sie folgendermaßen vor: Schließen Sie zunächst das aktive Messprogramm. Jetzt setzen Sie das gewählte Messprogramm über die Menüleiste mit dem Unterpunkt „Default settings“ auf die Werkseinstellungen zurück. Starten Sie das Messprogramm erneut. Damit werden gültige Parameter in den „Scanner settings“ geladen und im „2D-display“ der gesamte Messbereich angezeigt.

7. Tastenkombinationen

Verwenden Sie Tastenkombinationen, um schneller zu arbeiten! Folgende Tastenkombinationen sind möglich:

Tastenkombination	Aktion
F1	Öffnet die komplette Dokumentation von scanCONTROL Demo-Software (nur aus dem Hauptmenü)
	Öffnet die Hilfe zu dem aktuellen Messprogramm (nur in einem Messprogramm)
F2	Startet das Messprogramm „Display profile“ (nur aus dem Hauptmenü)
F3	Startet das Messprogramm „Save profile“ (nur aus dem Hauptmenü im Online-Modus)
F4	Startet das Messprogramm „Display image data“ (nur aus dem Hauptmenü im Online-Modus)
F5	Startet das Messprogramm „Angle“ (nur aus dem Hauptmenü)
F6	Startet das Messprogramm „Circle“ (nur aus dem Hauptmenü)
F7	Startet das Messprogramm „Edge“ (nur aus dem Hauptmenü)
F8	Startet das Messprogramm „Peak“ (nur aus dem Hauptmenü)
F9	Startet das Messprogramm „Flatness“ (nur aus dem Hauptmenü)
F10	Startet das Messprogramm „Profile“ (nur aus dem Hauptmenü)
Strg+F1	Wechselt zum Online-Modus (nur aus dem Hauptmenü)
Strg+F2	Wechselt zum Offline-Modus (nur aus dem Hauptmenü)
Strg+Alt+F12	Beendet scanCONTROL Demo-Software (nur aus dem Hauptmenü)
	Schließt das aktuelle Messprogramm und wechselt zum Hauptmenü (nur in einem aktiven Messprogramm)

MICRO-EPSILON

www.micro-epsilon.de

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH und Co. KG
Königbacher Str. 15
D-94496 Ortenburg
Tel. +49/85 42/1 68-0
Fax +49/85 42/1 68-90
e-mail:info@micro-epsilon.de

X9750130-A070108ALI